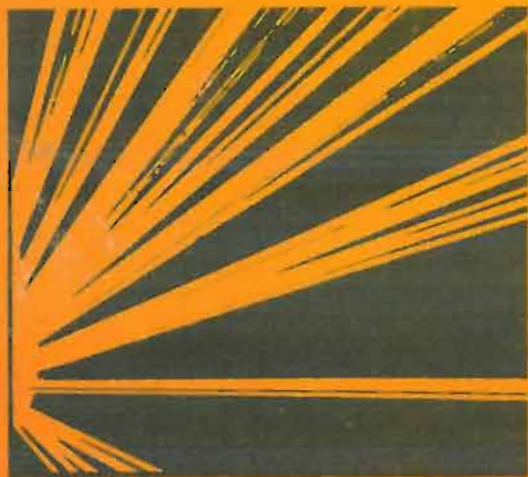
elettronica viva 54

Marzo '85
Faenza Editrice S.p.A.
Sped. abb. post. gr. III/70
Anno VIII / n. 3 - Mensile
L. 2.500
ISSN: 0392-8233

RADIOAMATORI - CB
HOBBYSTI - BCL

- tv da satelliti
- accumulatori NiCd
- tutto sui diodi
- i segreti di oscar 10
- software nastro o disco?
- scelta apparati per om

20ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE

9-12.30 **PORDENONE** 14,30-19,30

25-28 APRILE 1985

IL VADEMECUM DELLA RADIO

agile prontuario per OM-SWL-CB-BCL

2ª EDIZIONE RIVEDUTA E AGGIORNATA

Volume formato cm 17x24, 192 pagine, numerose tabelle e fotografie in bianco e nero, prezzo L. 12.000.

La radio e la televisione sono divenute apparecchiature di facile uso per tutti. Può succedere di sintonizzarsi su un'emittente estera che trasmette programmi in lingua italiana. Ovviamente tutto ciò incuriosisce ed è qui che l'ascoltatore cerca informazioni semplici, elementari per ricevere al meglio questi ascolti. Ecco quindi questa pubblicazione che tratta argomenti diversi, che possono essere utili al BCL (ascoltatore delle bande di diffusione), al CB o all'aspirante Radioamatore.
Pubblichiamo qui sotto l'indice di questo manuale e vi informiamo che lo stesso è disponibile presso la nostra Casa Editrice. Per prenotare questo volume utilizzare la cedola qui sotto stampata.

INTRODUZIONE

A

FREQUENZA E LUNGHEZZA D'ONDA
BANDE DI FREQUENZA
SUDDIVISIONE DEI SERVIZI SULLE ONDE CORTE
RIPARTIZIONE DELLE FREQUENZE FINO A 30 MHz
CARATTERISTICHE DI PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO
FUSI ORARI MONDIALI
CARTA DELLE CONVERSIONI
DESIGNAZIONE DELLE EMISSIONI
BREVI SULLE ANTENNE
RAPPORTO TRA SWR E POTENZA REALE IN ANTENNA
RAPPORTO TRA GUADAGNO D'ANTENNA E POTENZA IN USCITA
VELOCITÀ STANDARD DEI REGISTRATORI A NASTRO
SCALA CONVENZIONALE "S METERS"
CODICE DELLE CONDIZIONI ATMOSFERICHE
PREVISIONI DEL TEMPO
LE PRINCIPALI UNITÀ DI MISURA E I LORO SIMBOLI
MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI DELLE UNITÀ DI MISURA
LETTERE GRECHE PIÙ USATE IN ELETTRONICA
RELAZIONI IMPORTANTI

B

CARTA DELLE REGIONI
FREQUENZE RISERVATE AL SERVIZIO DI RADIOAMATORE IN ITALIA
FREQUENZE ATTRIBUITE AL SERVIZIO DI RADIOAMATORE IN ITALIA (NON ANCORA UFFICIALIZZATE)
13, 17 e 30 METRI: QUESTI PAESI LI HANNO GIÀ!
IL TRAFFICO NELLE BANDE DECAMETRICHE
BAND PLAN REGIONE 1 - IARU VHF 144-146 MHz
PIANO ITALIANO PONTI RIPETITORI VHF 144-146 MHz
BAND PLAN REGIONE 1 - IARU UHF 432-438 MHz
ELENCO PREFISSI ITALIANI
ELENCO PREFISSI INTERNAZIONALI
LISTA DEI PAESI DXCC
IL CODICE MORSE INTERNAZIONALE
IL CODICE "Q"
ABBREVIAZIONI IN CW
ALFABETO FONETICO ICAO
ALFABETO FONETICO ALTERNATIVO
CODICE "Z" PER RTTY
CODICE "RST"
CODICE NUMERICO
ABBREVIAZIONI DEL CODICE RADIANTISTICO
INCONTRI IN FREQUENZA
LE DOMANDE D'ESAME
I CIRCOLI COSTRUZIONI T.T. DEL MINISTERO P.T.

C

A.I.R.: CHI SIAMO?
CARTA DELLE REGIONI (BC)
ZONE CIRAF PER LA RADIODIFFUSIONE (MAPPA)
ZONE CIRAF PER LA RADIODIFFUSIONE (SUDDIVISIONE)
BANDE DI RADIODIFFUSIONE (ATTUALI)
BANDE DI RADIODIFFUSIONE (FUTURE)
ABBREVIAZIONI UFFICIALI ITU
CODICE "SINPO"
CODICE "SINFO"
LE QUATTRO STAGIONI PROPAGATIVE
MODULI PER RAPPORTI D'ASCOLTO:
1 - ITALIANO
2 - INGLESE
3 - SPAGNOLO
4 - FRANCESE
5 - PORTOGHESE
TERMINI COMUNEMENTE USATI (IN QUATTRO LINGUE)
NAZIONI CHE NON ACCETTANO I COUPONS (IRC)
PROGRAMMI IN LINGUA ITALIANA
REDAZIONI ESTERE CON PROGRAMMI IN LINGUA ITALIANA
ORGANIZZAZIONI ITALIANE PER IL RADIOASCOLTATORE BCL
MNSILI NAZIONALI CON TEMATICHE SUL RADIOASCOLTO

D

CANALIZZAZIONE DEI 27 MHz IN ITALIA
I CANALI CB NEGLI USA
ARMONICHE CB
CODICE "10"
GLOSSARIO DELLA CB
10 REGOLE PER MIGLIORARE LA CB
IL DECALOGO DEL CBer

E

CALLBOOK A.I.R. 1983: PRESENTAZIONE
COME LEGGERE IL CALLBOOK A.I.R. 1983
CALLBOOK A.I.R. 1983: INDICE ALFABETICO
CALLBOOK A.I.R. 1983: INDICE NOMINATIVO
CALLBOOK A.I.R. 1983: RUBRICA TELEFONICA

BIBLIOGRAFIA

✂ -

Ritagliare e spedire in busta chiusa a: **FAENZA EDITRICE S.p.A. - Via Firenze 276 - 48018 FAENZA (Ra) - Italia**

☐ Desidero prenotare n. . . . . . copie del volume **"Il Vademecum della Radio"** al prezzo di L. 12.000.

☐ Contrassegno postale (aumento di L. 1.500 per contributo spese postali).

Nome . . . .

Cognome . . . .

Via . . . .

Cap. . . . . Città . . . .

☐ Desidero ricevere fattura • Codice Fiscale o Partita I.V.A. . . . .

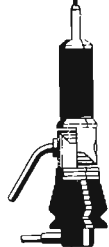
Timbro e Firma . . . .

Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature ci hanno permesso di mantenere inalterati i prezzi dal 1981

BASE MAGNETICA

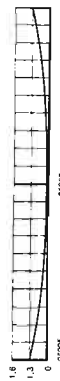
Base magnetica del diametro di cm 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.

SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio.
Realizzazione completamente in acciaio inox.

PLC 800 INOX

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 1600W continui. Stilo in acciaio inox, lungo m 1,40 conificato per non provocare QSB, completa di m 5 di cavo RG 58.

PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 200 W.
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte.**

PLC 800

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m. 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato.**

SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa.
Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato.
Bulloneria in acciaio inox e chiavetta in dotazione. Larghezza mm. 75. Altezza mm. 73.

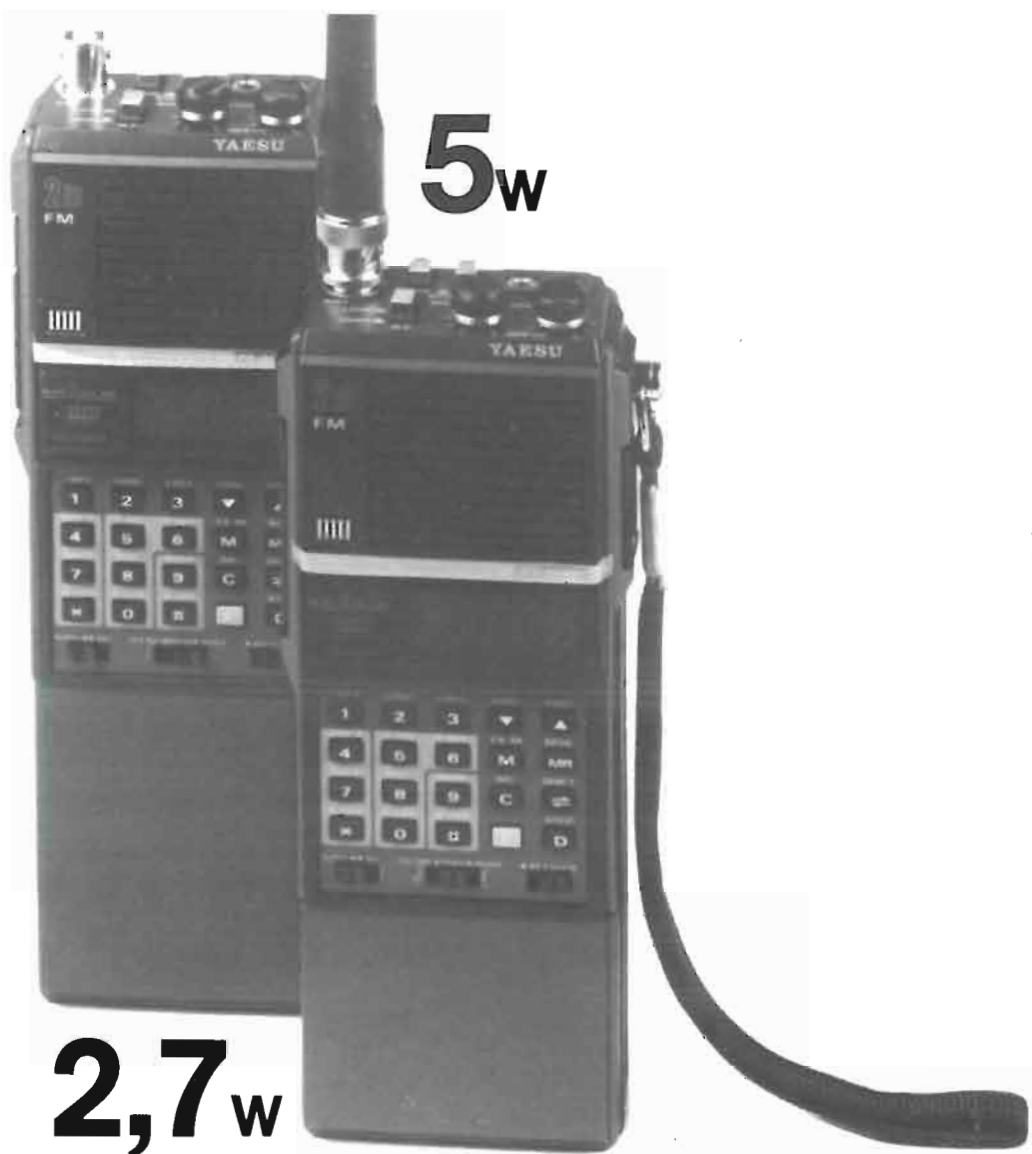
SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA · via Leopardi 33 · tel. (0376) 398667

CONCESSIONARI MARCUCCI

ANCONA
RA.CO.TE.M.A di Palestrini Enrico
Via Almagia, 10 - tel. 891929
AOSTA
L'ANTENNA - C.so St. Martin De Corleans 57 - tel. 361008
BERGAMO (San Paolo D'Argon)
AUDIOMUSIC s.n.c. - Via F. Baracca 2 - tel. 958079
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697
BRESCIA
PAMAR - Via S. M. Crocifissa di Rosa 78 - tel. 390321
CAGLIARI
CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - tel. 666656
PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - tel. 284666
CASTELLETTO TICINO (NO)
NDB ELETTRONICA - Via Palermo 14/16 - tel. 973016
CATANIA
IMPORTEX - Via Papale 40 - tel. 437086
CRT - Via Papale 49 - tel. 441596
CERIANA (MI)
CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093
CESANO MADERNO (MI)
TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828
COSENZA
TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607
DESENZANO (BS)
SISELT LOMBARDIA - Via Villa del Sole 22/F - tel. 9143147
FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - tel. 32878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40 - tel. 686504
PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R - tel. 294974
FOGGIA
BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - tel. 43961
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 39/R - tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698
LA SPEZIA
I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 481 - tel. 511739
LATINA
ELLE PI - Via Sabaudia 69 - tel. 483368-42549
LECCO-CIVATE (CO)
ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - tel. 551133
LOANO (SV)
RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092
BORGO GIANNOTTI (LU)
RADIOELETTRONICA - Via del Brennero 151 - tel. 955466
MANTOVA
VI.EL. - Viale Gorizia 16/20 - tel. 368923
MILANO
ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - tel. 313179
ELETTROPRIMA - Via Primaticcio 162 - tel. 416876
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - tel. 7286051
MIRANO (VE)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - tel. 432876
MODUGNO (BA)
ARTEL - Via Palese 37 - tel. 569140
NAPOLI
CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - tel. 328186
NOVILIGURE (AL)
REPETTO GIULIO - Via Rimembranze 125 - tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL - Corso Umberto 13 - tel. 22530
OSTUNI (BR)
DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42 - tel. 976285
PADOVA
SISELT - Via L. Eulero 62/A - tel. 623355
PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo 6 - tel. 580988
PARMA
COM.EL. - Via Genova 2 - tel. 71361
PESCARA
TELERADIO CECAMORE - Via Ravenna 5 - tel. 26818
PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 35/B - tel. 24346
PISA
NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134
REGGIO EMILIA
R.U.C. - Viale Ramazzini 50/B - tel. 485255
ROMA
ALTA FEDELTÀ - Corso Italia 34/C - tel. 857942
MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 - tel. 8445641
TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84 - tel. 5895920
S. DANIELE DEL FRIULI (UD)
DINO FONTANINI - Viale del Colle 2 - tel. 957146
S. SALVO (CH)
C.B.A. - Via delle Rose 14 - tel. 548564
SALERNO
GENERAL COMPUTER - Corso Garibaldi 56 - tel. 237835
NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - tel. 231325
SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)
RADIONAUTICA di Felice Luigi - Via L. Dari 28 - tel. 4937
SARONNO (VA)
BM di Brizzi - Via Pola 4 - tel. 9621354
SENIGALLIA (AN)
TOMASSINI BRUNO - Via Cavallotti 14 - tel. 62596
TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002
TORINO
CUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168
TELEXA - Via Gioberti 39/A - tel. 531832
TRANI (BA)
TIGUT ELETTRONICA - Via G. Bodio 157 - tel. 42622
TRENTO
EL.DOM. - Via Suffragio 10 - tel. 25370
TREVISO
RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - tel. 261616
TRIESTE
CLARI - Rotonda del Boschetto 2 - tel. 566045-567944
UDINE
SGUAZZIN - Via Cussignacco 42 - tel. 22780
VERONA
MAZZONI CIRO - Via Bonincontro 18 - tel. 574104
VICENZA
DAICOM - Via Napoli 5 - tel. 29548
VIGEVANO (PV)
FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia 51 - tel. 70570
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - tel. 53494

Marcucci vuol dire: Daiwa - Icom - Lafayette - Polmar - Tono - Yaesu

5 W

2,7 W

Nuovi Yaesu FT 209 R - FT 209 RH
Da 2,7 W a 5 W di potenza e di lunga autonomia per la gamma dei due metri

Segue al passo i precedenti maneggevoli ricetrasmettitori portatili con delle innovazioni di rilievo:

- Nuovo contenitore di batterie che può essere più o meno capace a seconda della potenza richiesta. Pile al Cd-Ni o al carbonio secondo le preferenze.
- Circuito per assicurare una autonomia maggiore. Con tale sistema il ricevitore viene attivato ad intervalli programmati per il controllo sul canale richiesto. Se con il tipico silenziamento il consumo si aggira sui 45 mA, con il "Power Saver" la corrente necessaria si riduce a soli 11 mA!
- 10 memorie in cui oltre alla frequenza è possibile registrarvi pure il senso e l'entità dello scostamento. Possibilità di apportarvi modifiche operative tramite l'apposito tasto.
- Ricerca nello spettro con le modalità acquisite negli apparati più grandi.
- Canale prioritario.
- Strumento indicatore: stato di batteria, "S meter", potenza Tx.
- VOX completo mediante la leggerissima cuffia/microfono YH-2.

Vasta gamma di accessori per cui è possibile adattare l'apparato all'uso veicolare o in una stazione fissa.

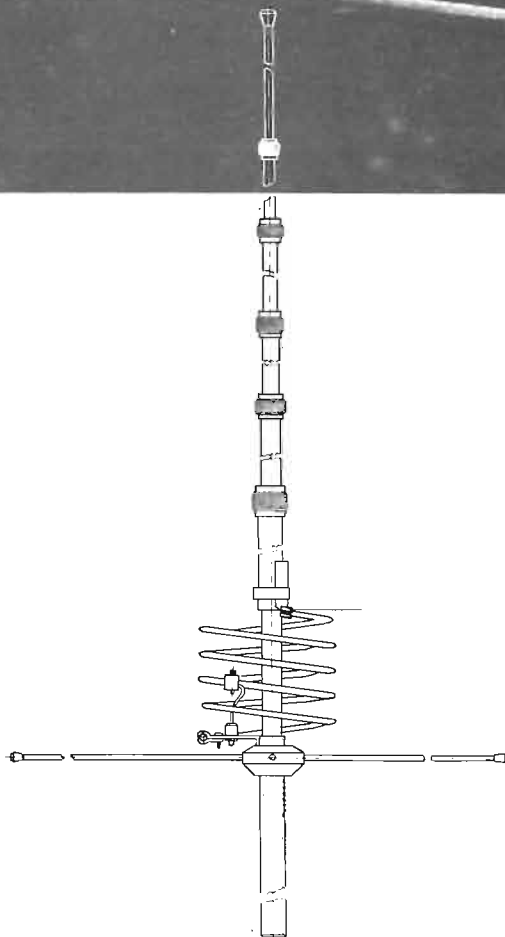
ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

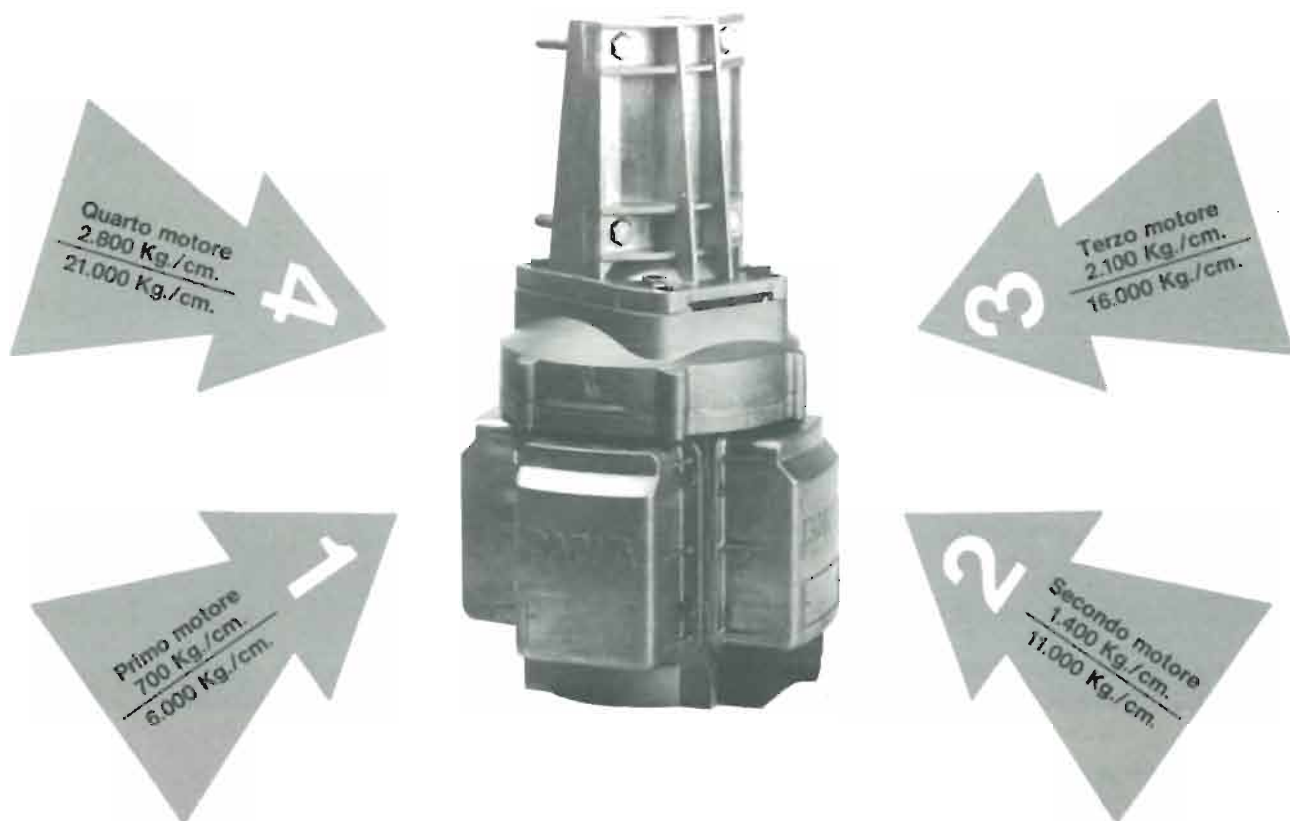
BES Milano

NOVITA' MONDIAL

Mod. K46 mondial

Antenna CB a palo
5/8 λ cortocircuitata
Potenza max 5000 W
Tubi in alluminio anticorodal
Guadagno eccezionale
Impedenza 50 Ohm
Gamma di funzionamento 27 MHz
SWR max 1÷1,2
Altezza 6750

24020 PONTIROLO NUOVO (BG) - LOCALITA FORNASOTTO
VIA BREMBATE - TEL 0363 88.684

Per conoscere la vasta gamma delle antenne VIMER richiedi il catalogo inviando L. 1.000 per spese postali in francobolli.

Daiwa MR - 750E/PE
Un rotatore con le caratteristiche "espandibili" secondo le vostre necessità

Esclusivo sistema Daiwa a Blocchi MULTI TORQUE ROTATOR permette di aumentare la potenza del motore come vuoi quando vuoi senza dover cambiare rotore

Il sistema offre la massima flessibilità nella scelta in quanto il rotatore può essere potenziato da 1 a 4 motori secondo l'antenna o sistemi di antenna in uso.
L'asse principale del rotore è mosso da un motorino completo di ingranaggi riduttori e proprio sistema di frenatura, perciò nella configurazione più semplice si avranno 700 Kg/cm di torsione e 6000 Kg/cm di frenatura. Per vincere lo spunto all'avvio di una grossa monobanda oppure per mantenerla ferma durante le raffiche di vento, occorreranno tutti e 4 i motori raggiungendo perciò una coppia di 2800 Kg/cm e 21000 Kg/cm di frenatura. Quèsti sono gli estremi, valori intermedi si potranno ottenere con 2 o 3 motori solamente a seconda dei calcoli sugli sforzi fatti in precedenza.

L'unità di controllo dispone della pre-impostazione ("Preset" sul modello PE) nonchè di una proiezione gnomonica sull'indicatore azimutale. Alimentazione a 24V con cavo a 6 poli. Rotazione completa in 70 secondi. Eccovi perciò il rotatore che non occorrerà più smontare: per una eventuale riparazione basterà sostituire il modulo-motore interessato. Concetto semplicissimo, però nessuno vi aveva ancora pensato!

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano Tel. 7386051

Walter Favaro

RICETRASMETTITORI VHF A TRANSISTORI AM, FM, SSB per impiego su mezzi mobili

2ª EDIZIONE
Volume di pagg. 312-XII
Prezzo di vendita L. 26.000 .

Edizione rilegata con copertina plastificata.

CONTENUTO: Generalità - Analisi dei circuiti - Amplificatori in classe A, B e C - Scelta del transistore - Soppressione delle spurie - Stabilità degli amplificatori - Protezione dello stadio finale - Moltiplicatori di frequenza - Modulazione - Ricezione - Alta frequenza - Conversione - Frequenza intermedia (FI) - Rivelazione - Bassa frequenza - Alimentazione - Ricetrasmettitori a conversione - Sintetizzatori - Circuiti accessori - Antenne - Cenni sulla propagazione - Installazione dei radiotelefoni - Messa a punto delle antenne sul mezzo - Messa a punto e manutenzione degli apparati - Prove di collegamento - Cause di guasti - Misure - Misure su ricevitori AM - FM - SSB - Circuiti - Norme tecnico-amministrative per l'impianto e l'esercizio di radio-collegamenti telefonici e telegrafici a uso privato - Soppressione dei disturbi.
APPENDICE: Proprietà e caratteristiche dei quarzi - Filtri a quarzo e selettività - Trasformatori di modulazione - Accoppiatori direzionali - Transistori ad effetto di campo (FET) - Soppressione dei disturbi.

Walter Favaro

RADIOCOMUNICAZIONI PER CB E AMATORI

Volume di pagg. 230
Edizione rilegata e plastificata
Prezzo di vendita L. 25.000

CONTENUTO: Principi generali sulle radio comunicazioni - Antenne - Descrizione del funzionamento dei radiotelefoni - Trasmettitori - Trasmettitori a modulazione di frequenza - Trasmettitori SSB - Interferenze - Filtri - Come si opera in una stazione - Descrizione di apparecchiature commerciali.

Cedola di commissione libraria da spedire alla
FAENZA EDITRICE S.p.A.
Via Firenze 276 - 48018 Faenza (RA),
compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:

Vogliate inviarmi il/i volume/i:

☐ Ricetrasmettitori VHF a Transistori - L. 26.000.

☐ Radiocomunicazioni per CB e amatori - L. 25.000.

a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig. ....

Via ....

Città ....

Provincia .... CAP ....

Partita IVA ....

Via Firenze 276
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/43120
Cas. Post. 68

Direttore responsabile: Franco Rossi

Direttore esecutivo: Marino Miceli

Hanno collaborato a questo numero: P. Badii, F. Brogi, G.W. Horn, I4ZTO, I4JMT, I4HCZ, I4MNP, F. Veronese, M. Eleuteri, IN3DEG.

Impaginazione: a cura dell'Ufficio Grafico della Faenza Editrice

Direzione Redazione - Uff. Vendite - Pubblicità: Faenza Editrice S.p.A., Via Firenze 276 - 48108 Faenza, Telefono 0546//43120

Agenzia di Milano: Via Stadera 18 - 20141 Milano - Tel. 02/8435812.

Agenzia di Sassuolo: Via Braida 138/3 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 0536/804687

Agenzia di Bologna: Faenza Editrice - Divisione Edizioni Celi - via Varthema n. 60 - Tel. 051/391755

«Elettronica Viva» è diffusa in edicola e per abbonamento. È una rivista destinata ai radioamatori, agli hobbisti-CB, SWL e BCL, nonché ai tecnici dell'elettronica industriale, degli emettitori privati radio e TV.

MESSAGGERIE PERIODICI
20141 Milano
Via G. Carcano, 32
Tel. 84.38.141

Iscrizione al Registro Nazionale della Stampa n. 824 vol. 9 Foglio 185 del 23.03.1983.

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Ravenna, n. 641 del 10/10/1977. Pubblicità inferiore al 70%.

Un fascicolo L. 2.500 (arretrati 50% in più).
Abbonamento annuo (11 numeri) L. 25.000

Pubblicazione associata all'USPI
(Unione Stampa
Periodica Italiana)

Stampa: La Fotocromo Emiliana s.r.l.
Osteria Grande Bologna

SOMMARIO

Editoriale: il nostro parere 12

Lettere in redazione 14

Principianti
Segnalazione d'allarme
per la batteria auto 17

Principianti
Quando i NiCd sono veramente carichi? ... 18

Diodi - come si usano - come sono fatti 20

Satelliti dei radioamatori
OSCAR 10 questo sconosciuto
(prima parte) 29

Memorizzazione e software
su nastro o disco 33

Una nuova forma di Computer Grafica 37

Storia ed evoluzione della reading-machine . 39

Apparati recenti: pregi e difetti 46

La propagazione 51

Stagno, saldatore & fantasia
Filtrando, filtrando che male ti fo'? 56

Citizend Band 59

Di CB parliamo 68

Laboratorio & strumentazione
«Un generatore di funzioni...» 75

Protezione civile e volontario 79

Notiziario OM 84

Dalle aziende 91

Prossime fiere e richieste dall'estero 94

Il nostro parere

Che l'interesse per la «ricerca» nella più giovane generazione compresa fra i 15 ed i 25 anni sia in crisi?
È un dubbio che ci viene da osservazioni abbastanza recenti anche se la radice di esso risale ad oltre 10 anni orsono.
Un tempo, il radioamatore era un hobbysta che si dedicava alla sperimentazione; cioè un vero e proprio ricercatore orientato verso la applicazione tecnica, che però aveva interessi che s'allargavano fino alla osservazione scientifica: quando cioè indagava sistematicamente sui fenomeni radiopropagativi che s'incontrano quasi ogni giorno nella «intercomunicazione per mezzo delle HF».
Oggi le possibilità di indagine, di applicazioni nuove, di sperimentazione tecnica, si sono smisuratamente allargate, ma il numero dei radioamatori interessato a restare o diventare «soggetto di progresso» e non *oggetto di consumismo* rimane pressoché stazionario.
Sondaggi di ambiente sembrano difatti confermare in 3000, *i veri OM* che anche oggi si dedicano alla sperimentazione, allo studio, al *progresso dell'arte* nella intercomunicazione
Devesi però osservare una «notevole differenza»: e la differenza da 15 anni in qua pare sia questa: allora i 3000 erano una percentuale altissima dei radioamatori italiani; oggi, dopo la crescita numerica considerevolissima dei «licenziati», il «tremila» rappresenta invece appena il 7 ÷ 8 per cento.
Alcuni *fatti* sembrano confermare queste nostre «sensazioni»:

— Non solo vi è un deciso calo nell'autocostruzione, e non diciamo l'autocostruzione d'un intero ricevitore - che al tempo d'oggi è una impresa da scoraggiare anche i tecnici più agguerriti; ma anche nel semplice tentativo di capire di più come funziona un moderno apparato nell'intento di modificarlo o ripararlo.
— Alla ricerca della comunicazione «difficile», del DX; alla sperimentazione delle gamme «nuove» di frequenza oltre gig si dedicano solo limitati gruppi di élite, che sembra vogliano formare unità chiuse e separate

— La comunicazione di tipo telefonico attuata in VHF mediante i «ponti ripetitori» ha assunto invece, una popolarità sempre crescente, al punto *di contaminare persino vecchi OM* — un tempo additati come «santoni del DX»!

E la riprova di quest'ultima «sensazione» è lampante.
Sezioni dell'ARI quasi ignorate, ambienti di quiete stagnante e sonnacchiosa sono diventate improvvisamente aggressive ed agitano vessilli di lotta ad oltranza. Il risveglio delle attività più nobili nelle Sezioni dell'ARI lo andiamo auspicando da tempo; né ci recherebbe meraviglia se il vessillo della riscossa fosse agitato per una causa dai risvolti squisitamente radiantistici: come le ingiuste sopraffazioni dei Servizi di Enti a danno del nostro SERVIZIO in gamma 80 metri. Quello che ci stupisce invece, è il vero ed unico motivo della «sollevazione». La disattivazione dei «Ponti ripetitori VHF» verificatasi in Veneto e Toscana.
A giudicare dal tono delle «querelle» che vengono a getto continuo da certi raggruppamenti di queste due Regioni, si direbbe che l'unica ragione di vita dell'OM è «la comunicazione attraverso il ripetitore» ossia una *forma degenerativa* — paraCbistica — del radiantismo, che secondo noi sarebbe giustificabile con una migliore possibilità di scambi in caso d'emergenza, ma non oltre ciò.
I ponti-ripetitori, non sono considerati dalla legislazione del Servizio di Radioamatore tuttora in vigore.
Anche se vi sono buonissime speranze che la nuova Legge (che legittima anche i «ponti») sia in *dirittura d'arrivo;* essi sono stati finora installati a titolo di sperimentazione e predisposti, appunto, per le emergenze connesse con la Protezione Civile.
I ponti ripetitori hanno avuto i loro meriti in occasione dei terremoti del Friuli e dell'Irpinia; ma fortunatamente *anche se in gennaio è nevicato più del solito;* le grandi emergenze non sono di tutti i giorni e quindi l'uso continuo dei «ponti ripetitori» per i QSO di tutte le ore non è né «bello» dal punto di vista degli scopi radioamatoriali; né *giustificabile ad oltranza* essendo esso «al di fuori della legittimità» perché non contemplato dalla Regolamentazione in atto.
Abbiamo serii dubbi che il Sodalizio dei Radioamatori voglia impegnarsi in una lotta su un principio come questo, così difficilmente sostenibile anche al lume del buon senso.
Vogliamo piuttosto sperare, che l'iter burocratico della nuova Legge sia ormai davvero al termine, ed allora: nella serenità creatasi col pieno riconoscimento di tutte le aspirazioni del Servizio (compresa quella paraCbistica in VHF); in una rinnovata aura di libertà per tante forme di sperimentazioni (con meno pastoie vincolanti) chissà che non si veda anche un rigoglioso rifiorire del *vero radiantismo*

I4SN

Scrive Piero Giacometti di Latina

Ho seguito finora le varie parti che avete dedicato al «Computer per gli OM» ed anche altri articoli sulla RTTY elettronica con e senza computer.
Debbo lamentare però una certa frammentarietà perché in effetti voi cercate di dare una visione generale, ma scendete raramente a problemi particolari come l'interfacciamento con gli apparati per OM od ai programmi utili per l'OM.
Effettivamente fra tanta letteratura sui computers oggi nelle edicole, debbo riconoscere che siete gli unici ad esservi diretti agli OM, però avrei preferito un approfondimento maggiore, con pratiche applicazioni.

Risponde Elettronica Viva:
Caro lettore — essere «i primi in qualcosa» ha i suoi vantaggi e svantaggi — o si viene in contatto col pubblico troppo presto, ed allora non si ha seguito; o si entra troppo tardi quando le edicole sono piene di scritti su una certa materia, ed allora ci si perde nella massa.
Noi abbiamo intravisto «un vuoto» nella letteratura che univa il Computer allo OM, ed abbiamo cercato di riempirlo: ma a meno che non volessimo raddoppiare il numero delle pagine del fascicolo e dedicarle tutte, per una intera annata, al Computer, non potevamo fare di più!
Del resto il nostro intento è quello di «produrre idee da sviluppare»: il lettore interessato ad approfondire un argomento deve poi, rivolgersi alla letteratura specializzati — ossia ai manuali. Nel caso del Computer poi, anche restando ai più economici, il mercato italiano offre tantissimi modelli ed arduo sarebbe dare programmi specializzati (come quelli per gli OM) o circuiti d'interfaccia particolari che mal si adattano ad un modello oppure un altro rispetto a quello cui è dedicato. Questo vale anche per il BASIC: a che pro stampare pagine su pagine di un certo programma adatto al dialetto di un solo computer?

Lo scorso anno al Convegno VHF di Modena i responsabili delle VHF italiane hanno richiesto la potenza di un chilowatt in 2 metri e 70 cm — non è questa una esagerazione che incoraggia soltanto la rincorsa alle potenze più alte — non necessarie utili semmai solo a quei personaggi dal portafogli ben fornito che vogliono prevalere comunque sugli altri OM dotati di modeste risorse?

Risponde Elettronica Viva.
Così ci scrive il lettore Mario Bagnoli da Rubiera, però sebbene in HF noi s'appartenga ai sostenitori del QRP, qui dobbiamo dissentire con lui.
Sappiamo che al di sotto di 3 dB di cifra di rumore, un sistema ricevente per collegamenti terrestri: antenne puntate all'orizzonte, *non può andare.*
Quei 3 dB pari ad una «temperatura di rumore» di 290° kelvin, non è necessario siano generati dall'apparato, perché allora sarebbero migliorabili, bensì sono dovuti alla «temperatura di sfondo» ossia al suolo visto dall'antenna.
Anche i guadagni d'antenna trasmittente e ricevente in 2 metri sono ai limiti del ragionevolmente pratico — oltre ad un onorevole compromesso col portafogli.
D'altra parte, le numerose sgradite esperienze di chi ha «voluto rischiare» costruendo sistemi di 4, sei dodici o più Yagi, dimostrano come un montaggio non professionale del genere abbia poche probabilità di «reggersi» per lungo tempo.
Però sappiamo che entro certe condizioni, l'attenuazione del percorso alle lunghe distanze: via-tropo, condotti, aurora ecc. è anche funzione dell'e.r.p.; e qualche decibel in più di segnale in arrivo possono significare: *QSO effettuato oppure no.*
Quindi pur confermando che per i DX occorre: operatore capace, buona antenna e ricevitore *realmente efficiente;* siamo d'accordo con la proposta di legalizzare una potenza erogata ben maggiore di quella fino ad oggi consentita.
Ricordiamo la prefazione del manuale «da 100 Hz a 10 gig»: in essa si dice che finché gli OM operarono in VHF con super rigenerativi, deboli potenze ed antenne a stilo, tutti - compresa la scienza ufficiale - credevano che sotto i 10 metri *potesse esistere solo la propagazione* trans-ottica: 3,4 ÷

$\div 4 \times (\sqrt{h_2} + \sqrt{h_2}) =$ km: ed il bello è che molti anche «fra gli addetti ai lavori» ci credono ancora...

Scrive il lettore Luigi Zanni da Macerata

Secondo indiscrezioni sulla nuova Legge sui radioamatori che dovrebbe uscire ben presto, ho sentito con disappunto che l'esame della telegrafia Morse (per la licenza ordinaria) RIMANE! = Insomma non si seguirà l'intelligente esempio degli Spagnoli.

Ma quando vorrete rendervi conto che «il Morse» è antiquato?

A parte tutto esso è insufficiente e stanca orecchie e cervello.

Così ho messo via il tasto e non lo toccherò più.

Ma a parte le Leggi, perché nel nostro ambiente le Associazioni continuano a stabilire bandplans con la telegrafia esclusiva? Se il Morse è così buono e gli operatori che lo sbandierano sono così bravi, perché è necessario proteggerli dal QRM-fonia?

Risponde i4SN: caro Lettore, «l'esempio degli spagnoli» non è per nulla edificante e la prima conseguenza che ha avuto è stata quella di condizionare il rilascio di permessi per altri Paesi, *alla data degli esami.* Ossia, se trattasi d'un OM licenziato dopo l'abolizione, non gli viene concessa la reciprocità, che in Pochi Paesi come l'Italia, dove è prevista anche la licenza speciale (senza morse).

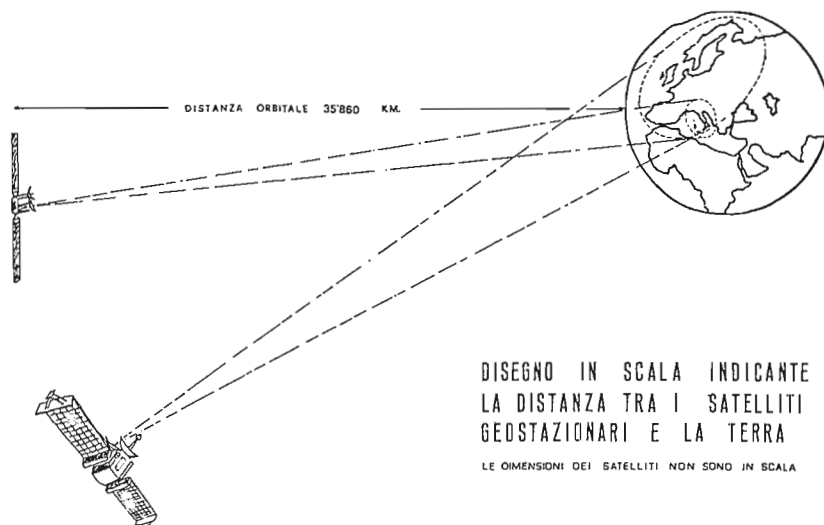
Non mi sembra che Ella abbia considerato un punto assai importante: quando, come in questo periodo, la propagazione HF declina, per mantenere aperto un circuito occorre maggior potenza — cosa questa che agli OM non è consentito. Chi abbandona la fonia e passa al Morse, ha un miglioramento nel rapporto segnale/rumore di circa 10 volte e quindi può lavorare egualmente i DX anche in questi anni. Lo stesso vale per ottenere i migliori risultati in VHF e più in alto.

Chi non vuole usare il morse, è un OM «per modo di dire» — una specie di CB transitato nelle file del radiantismo, che ha conservato la mentalità del «parlare e basta», senza rendersi conto degli scopi del servizio di radioamatore. A Roma del resto, vi sono persone che alla sera usano la beam ed il chilowatt per fare le «quattro chiacchiere» fra le estremità opposte della città — appestando la gamma 20 metri con QRM fortissimo quand'essa è aperta per i DX — (che loro ignorano) — *perché sono difficili da ascoltare!*

Un lettore che non *mi sembra bello* citare, scrive una lunga lettera che si può così sintetizzare:

«I radioamatori hanno fatto molto per la Protezione civile ed in seguito l'ARI si è anche impegnata per le comunicazioni alternative pianificate e pronte per l'emergenza. Però il Ministero delle P.T. ci toglie i ponti ripetitori. *Ebbene: l'A.R.I. reagisca "facendo uscire i soci" dalla Protezione civile!»*

Risponde I4SN: Non riporto il tuo nome, caro amico, perché credo che l'ira conseguente al *ritenerti vittima d'un sopruso,* ti tolga la facoltà di considerare obbiettivamente i fatti. Però, ... sono costretto ad affermare che se chi ragiona così svilisce in modo scoraggiante lo «spirito del radioamatore nel senso più vero della tradizione». Questo è il mio pensiero di OM. Riguardo poi ai nostri numerosissimi amici che nel 1976 e nel 1980 resero un servigio alla Comunità così meraviglioso da far meritare una «medaglia di bronzo» alla bandiera dell'A.R.I., codesto modo di pensare è un vero tradimento. Difatti coloro che accorsero a costituire comunicazioni di emergenza e che poi hanno spinto l'ARI ad aderire al Volontariato per la Protezione Civile, non *fecero quanto hanno fatto* né si sono messi a disposizione dello Stato con lo scopo «di avere dei benefici e dei privilegi». Gli OM che aderiscono alla protezione civile intendono *rendere un servigio alla Comunità senza chiedere alcuna contropartita.* Se i burocrati dello Stato-Istituzione intendono applicare con più severità la Legge sul Servizio di Radioamatore (che non prevede i ponti ripetitori) occorre svolgere una azione legalitaria in determinati ambienti (e questo l'ARI lo fa da tempo). Ma «parlare di rappresaglie a danno dell'altra parte» ossia: lo Stato Comunità; per influenzare le decisioni dello Stato-Istituzionale, credi a me, è *veramente meschino.*

GUIDA ALLA TV VIA SATELLITE
Teoria e pratica della ricezione
LA TV VIA SATELLITE È GIÀ UNA REALTÀ

Nella conferenza amministrativa mondiale delle radiocomunicazioni di Ginevra del 1977, sono state concordate a livello internazionale le norme e i regolamenti delle trasmissioni televisive via satellite. Queste sono valide per tutte le nazioni europee, compresa l'Italia, che le ha inserite come decreto nel Maggio 1980.
Attualmente alcuni satelliti operanti in banda «C» e banda «K» (S.H.F.) ruotano intorno alla terra in orbite geostazionarie (sincrone) irradiando su tutto il territorio europeo segnali televisivi.
A breve scadenza, tutte le nazioni firmatarie dell'accordo avranno la possibilità di trasmettere via satellite su frequenze già assegnate. I vantaggi di questo tipo di servizio sono senza dubbio molteplici. L'intero territorio nazionale di ogni singolo paese riceverà senza alcuna zona d'ombra teorica fino a 5 canali contemporaneamente. Si prevede che verranno così eliminati in futuro i numerosi ponti radio terrestri che, pur avendo un costo di esercizio notevolissimo, non sono in grado talvolta di coprire completamente alcune zone dalla complessa conformazione orografica. Nel caso di ricezione via satellite le antenne atte all'uopo saranno orientate verso un punto ben preciso del cielo dove alla distanza di circa 36.000 km è situato il «trasmettitore spaziale». Questo tipo di trasmissioni verranno emesse nello spettro delle microonde, frequenze dal comportamento diverso se paragonate alle tradizionali VHF-UHF.
Si sta assistendo attualmente ad un notevole investimento, da parte delle industrie specialistiche, nella ricerca sui componenti per microonde il cui rapporto qualità-prezzo sia compatible per una larga commercializzazione. Si può senz'altro affermare che in un futuro abbastanza prossimo avremo a che fare con antenne paraboliche, bussole, inclinometri, illuminatori e unità interne per poter adattare il nostro vecchio tv a questo tipo di trasmissione. Sarà pertanto opportuno conoscerne più a fondo le relative problematiche. La Faenza Editrice, sensibile come sempre, a tutte le novità tecniche, ha in programma di sviluppare più a fondo l'argomento.

CESARE CARRAI / LUCIANO MACRÌ

✂ ---

Desidero ricevere ulteriori informazioni del volume «**GUIDA ALLA TV VIA SATELLITE - Teoria e pratica della ricezione**»

Nome .... Cognome ....

Via .... n. ....

Cap .... Località .... Città ....

Segnalazione d'allarme per la batteria auto

Secondo la nostra legislazione, la stazione portatile può operare sull'auto ma la vettura deve essere ferma.
Nella maggior parte dei casi, anche per lavorare in ambiente tranquillo, si opera col motore fermo e ci si rende conto solo quando è troppo tardi, che l'accumulatore della vettura ha erogato buona parte della sua carica.
Conseguenza abbastanza banale: l'auto non si rimette più in moto.
Il circuito che presentiamo, un gadget con due LED, consente di evitare questo grosso inconveniente.
Si tratta d'un vero e proprio voltmetro in cui la segnalazione cambia di colore quando la tensione dell'accumulatore discende al limite di sicurezza.
Il dispositivo è programmabile mediante un potenziometro «P» del tipo trimmer, applicato alla schedina: conviene in sede di messa a punto, regolare «P» in modo da produrre l'accensione del LED rosso quando la tensione applicata ai terminali d'ingresso è 11,7 volt.
Il voltmetro si basa sull'impiego di uno Zener programmabile Motorola tipo «TL 431» che ha la caratteristica di riferimento di 2,5 volt ed il cui catodo effettua una commutazione se la tensione è al di sopra od al di sotto di quella prefissata.
Sfruttando questa caratteristica ed impiegando come sorgente di messa a punto una serie di pilette quasi scariche collegate ad una lampadina (figura 1) si fa in modo di disporre di 11,7 volt.
Si regola il «P» di figura 2 in modo da avere il «verde» spento ad il «rosso» acceso.
L'isteresi del TL 431 è circa 20 mV, quindi collegando il gadget allo impianto dell'auto, si ha l'accensione del «verde» finché la batteria è al normale stato di carica; però si accende il «rosso» ogni volta che a causa d'un impiego piuttosto lungo della stazione, col motore fermo, la tensione dell'accumulatore scende a 11,7 V.
Per la realizzazione del circuito di figura 2 non occorre neppure una schedina disegnata, essendo ben pochi i componenti.
In genere sul cruscotto delle moderne vetture vi sono dei «tappi» di plastica nera rettangolari che coprono fori predisposti per alcuni servizi ausiliarii. Sulla Fiesta ve ne sono due: l'A. ha applicato ad uno di questi i due LED di diverso colore e nel vuoto dietro al tappo rimosso, ha incollato la schedina. Dopo la messa a punto di «P» si infila la schedina nel foro e si rimette a posto il «tappo» corredato delle due segnalazioni.
Il polo negativo del circuito di segnalazione si collega ad una massa metallica (vite autofilettante nel retrocruscotto). Il polo positivo si va a cercare su uno dei conduttori a valle della chiavetta di messa in funzione dell'impianto-auto ed avviamento: così facendo, quando la chiave è estratta, anche il circuito ausiliario non è più alimentato, però la *Luce verde* si accende tutte le volte che l'impianto-auto viene messo sotto tensione.

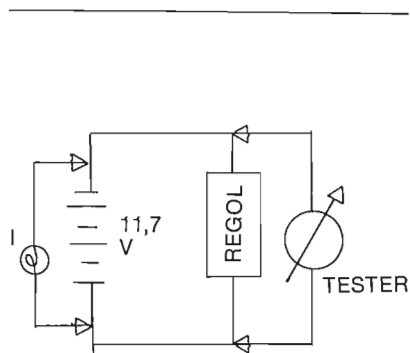



Fig. 1 - Le pile, anche se scariche, danno sempre 1,5 V a vuoto. Per farle scendere alla reale tensione residua, si mette in parallelo alla serie, o ad una sola pila, una lampadina che rappresenta «un carico» (I). Ottenuto 11,7 V col circuito ausiliario collegato, si regola «P» fino allo spegnimento del LED-verde ed alla accensione del LED-Rosso.

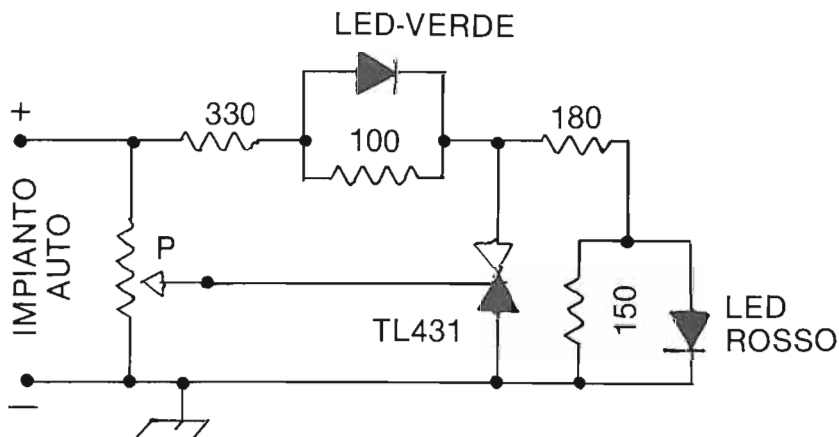



Fig. 2 - Il circuito ausiliario con allarme rosso.
I resistori sono da 0,5 watt; il potenziometro da 10 kΩ è un piccolo trimmer.

Quando i NiCd sono veramente carichi?

IN3DEG

L'A. è un OM che effettua spesso escursioni in alta montagna perciò è particolarmente sensibile al problema e comincia il suo scritto con una problematica che peraltro interessa anche i «sedentari».

Chi si è già posto la domanda se gli accumulatori del suo portatile siano carichi, prima di affrontare una escursione? È particolarmente spiacevole trovarsi in quota e riscontrare, dopo il primo QSO, che gli accumulatori si sono già «seduti». Per evitare questo, ho sviluppato un circuito che indica quando gli accumulatori sono sufficientemente carichi. Si può quindi provvedere alla loro sistemazione in ogni momento e senza pregiudizio degli accumulatori stessi, col sovraccaricarli quando non è necessario.
Chi lo fa, accorcia la vita della batteria perché tutta l'energia di sovraccarico si converte in calore.
Leggendo alcuni articoli dedicati ai NiCd mi sono reso conto che non è per niente facile constatare lo stato di buona carica.
Ci si può basare sulla tensione del singolo elemento che a piena carica risulta essere 1,46 V; essa però dipende anche dal modello, dalla costruzione, e soprattutto dalla temperatura-ambiente.
Il presente circuito dovrebbe eliminare ogni incertezza, in quanto si comporta come un voltmetro che indica la tensione predisposta con la incertezza di soli 100 mV: la segnalazione è data da un LED.
Lo Zener D2 lavora con sei volt: a questa tensione presenta la massima stabilità.
Si effettua inoltre una stabilizzazione della temperatura a mezzo un diodo al silicio D1. I due transistori T1 e T2 lavorano attraverso il riaccoppiamento di D3, D4 e R4 come monoflop.
Al raggiungimento della tensione di carica il Zener conduce corrente e i transistor entrano in funzione: il LED si accende.

Il circuito può essere montato sia nel portatile, come nel carica batterie. Il LED viene montato in un punto ben visibile e può servire anche come spia di accensione. Il suo consumo di corrente, a seconda della resistenza RV che si usa, da 1 a 10 mA; valore più che trascurabile. In questo caso si deve montare il diodo D7.
Taratura: si presuppone che la ricarica avvenga sempre alla stessa temperatura-ambiente.
In primo luogo vengono scaricati lentamente gli accumulatori NiCd, tramite il ricevitore. Una volta scaricati, si proceda alla ricarica con l'apparato spento (elementi da 500 mAh con 45 mA impiegano da 14 a 16 ore).

Dopo il primo periodo di ricarica dovrebbero avere in ogni elemento una tensione di 1,46 V.
Ora si gira lentamente il Potenziometro R2, da — a + affinché s'accenda appena il LED. La ricarica deve restare accesa.
Dopo lo spegnimento della ricarica il circuito è fuori funzione e, tramite D6, staccato dall'apparecchio.
Ora si procede ad una piccola «scarica» degli accumulatori (entrando brevemente in trasmissione). Quindi, si ricarica ancora. Dopo un paio di minuti il LED si riaccende.
Eventualmente, correggere con R2. A questo proposito è bene controllare, dopo le prime ricariche, se servono al-

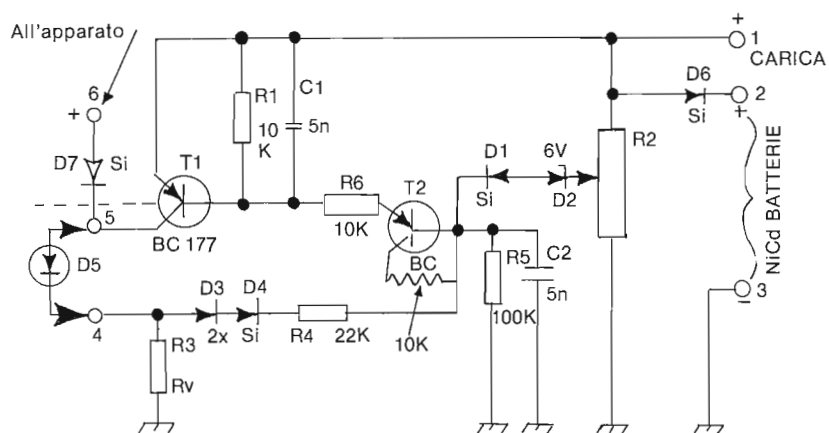



Fig. 1 - $D_1 = D_3 = D_4 = D_6 = D_7$, Diodi al silicio tipo corrente; D_2 = Zener; D_5 = LED.
R2 = Potenziometro trimmer da 10 kΩ
RV = scegliere un valore da 500Ω a 10 kΩ in funzione della luminosità desiderata.

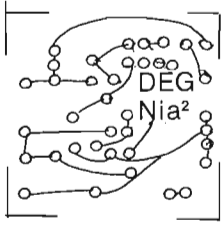
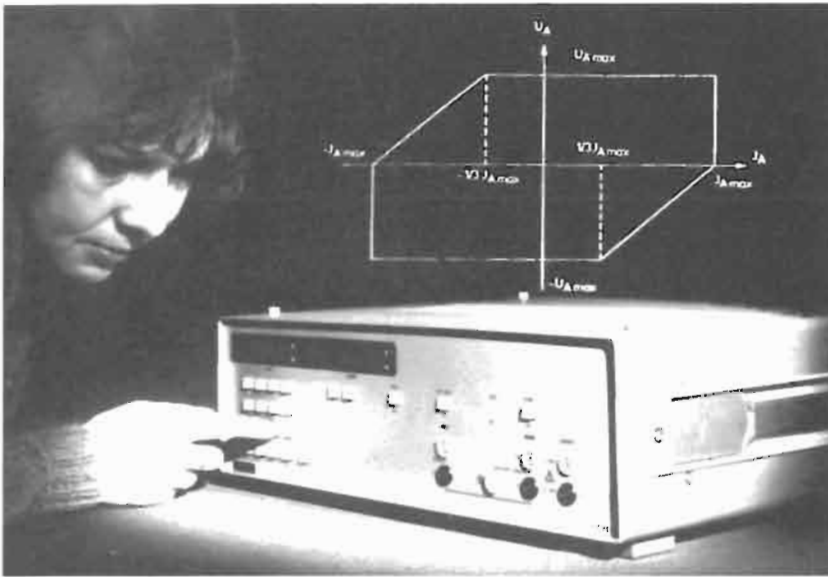



Fig. 2 - La schedina.

tre piccole correzioni del potenziometro.
I componenti: tutti diodi al silicio più uno Zener: D2. Si controllino per conoscere la resistenza di sbandamento: (minimo 10 Ohm) e quella dei transistor (tipo Si). La resistenza che determina l'intensità di accensione del diodo va da 0,5 a 10 KOhm. Il circuito lavora dai 6 ai 18 V.
L'augurio è che troviate un divertimento nella costruzione e la soddisfazione di fare tanti bei QSO con accumulatori sempre carichi!

Ancora una parola per allungare la vita degli accumulatori: evitate di andare in trasmissione quando la tensione «cade» rapidamente. Attraverso gli elementi si forma una differenza di carica che può creare inversiqni di polarizzazioni degli elementi stessi e la loro distruzione.
Si sono notati addirittura degli effetti di cortocircuito. Sono possibili brevi immissioni di tensione che diano correnti a semionda da 2 a 4V. allo scopo di «resuscitare accumulatori al NiCd cortocircuitati.

IN BREVE

UN VERSATILE «OPERATIVO»

Amplificatore operazionale bipolare di potenza D 2407 per impieghi su quattro quadranti. Nel primo e nel terzo quadrante l'apparecchio funziona da generatore, nel secondo e nel quarto da carico elettronico. Un ingresso di modulazione consente di sovrapporre alla tensione di uscita tensioni analogiche di qualsiasi forma.

IL PIÙ GRANDE INTERRUTTORE

Primo esempio mondiale di interruttore blindato in SF_6 per 550 kV con potere di interruzione nominale di 100.000 A. La foto mostra un polo dell'interruttore nella sala prove per alte tensioni della fabbrica Schaltwerk di Berlino della Siemens, con applicati i passanti per la prova di tensione.

Diodi - come si usano - come sono fatti

Se leggete un testo di radiotecnica vecchio ma non troppo, vedete che il diodo, rivelatore di fondamentale importanza ai primordi della più elementare forma di ricezione, ha poi avuto una sua evoluzione anche come tubo raddrizzatore della c.a. nelle due versioni: a vuoto spinto per piccole potenze ed a basso vuoto — vapore di mercurio — per l'alimentazione dei radiotrasmettitori.
La «galena» agli inizi della radiodiffusione, poco più di 60 anni orsono, con la sua punta di metallo elastico detta «baffo di gatto» costituiva pure un diodo-rivelatore. Poi con la seconda G.M. ed i radar, vennero i diodi al germanio mescolatori delle supereterodine UHF: si trattava pur sempre d'un qualcosa di affine alla «rivelazione delle onde hertziane».
In anni più recenti il diodo è divenuto sempre più differenziato nell'impiego sicché oggidì ha nell'elettronica un grande numero di funzioni, anzi è uno dei componenti di più largo impiego che s'incontra all'interno d'un apparato.

La evoluzione del diodo

Il diodo a semiconduttore nelle sue numerose varianti ed applicazioni specializzate domina ovunque e raro sarebbe trovare oggi sugli schemi, simboli come quelli riprodotti in fig. 1A - ciascuno di essi ha infatti un suo efficiente duale in figura 3.
I più antichi diodi a semiconduttore sono stati quelli «a punta di contatto» derivati concettualmente dalla *galena col suo baffo di gatto* e costituiti da un chip di germanio con elettrodo a punta metallica: vennero sviluppati con la dicitura «small signal diode» per essere impiegati nei ricevitori-radar.
Da questi, in tempi più recenti, dovevano derivare i diodi ad effetto Schottky con giunzione metallo-semiconduttore: quanto di meglio oggi si conosca per i mescolatori delle supereterodine a microonde e per manipolare forti segnali, spesso presenti all'ingresso dei ricevitori HF e VHF.
Frattanto con l'invenzione del transistore, derivato nella prima versione, dal *diodo con due punte di contatto,* si sviluppava la tecnologia delle giunzioni «pn» che in numerose varianti sempre più complesse e sofisticate, ottenute mediante differenti tipi e spessori di *drogaggio,* hanno dato origine ad una vasta famiglia di «diodi specializzati» aventi numerosi impieghi più o meno diversi da quelli elementari delle origini.
La «giunzione» ha rappresentato un progresso determinante nello sviluppo dei semiconduttori: essenzialmente trattasi d'un diverso tipo di drogaggio realizzato su uno stesso monocristallo tale che una porzione assume caratteristiche di semiconduttore tipo «p» e l'altra di semiconduttore tipo «n».
Si tratta di due parti con opposte caratteristiche elettriche, separate da un *confine formato chimicamente,* su uno stesso chip di semiconduttore.
A seconda delle dimensioni del chip, possiamo avere diodi per deboli segnali, oppure chip con giunzioni così ampie da consentire il passaggio di forti correnti: diodi di potenza per raddrizzare la c.a.
Il semiconduttore puro da drogare, che rappresenta il chip elementare, è salvo poche eccezioni, di tre tipi: germanio, silicio, ovvero un composto cristallino come lo arseniuro di gallio — che ha eccellenti qualità per le microonde e come generatore o rivelatore di infrarossi (LED - Laser - Fotodiodi).
La differenza più importante, dal punto di vista dell'impiego, è la tensione minima che superando la «barriera di contatto» rende il diodo conduttore in un senso: *quello ammesso.*
Nel caso del silicio, tale potenziale è un po' meno di 0,7 volt e circa la metà per il germanio.
Così sugli schemi, a secondo dell'impiego, si incontrano spesso le diciture «S» quando la conduzione deve cominciare ad un potenziale più alto, oppure «G»: i prototipi, tuttora usati, recano le sigle 1N914 (silicio); 1N34 (germanio).
Sono i due più vecchi diodi a giunzione per deboli segnali: la loro resistenza nel *senso ammesso,* è molto bassa; in *senso inverso,* presentano invece resistenze di decine di migliaia di ohm: perciò un diodo polarizzato in senso ammesso equivale ad un cortocircuito; in senso contrario, ad un interruttore aperto.

Rivelazione delle onde hertziane

Il rivelatore a diodo è la forma più semplice di ricevitore che si possa concepire, tant'è che quando il Fleming mise a disposizione della Compagnia Marconi la sua «valve», il coherer a polveri metalliche ed il rivelatore magnetico (con filo di ferro in continuo movimento) vennero subito messi da parte.
L'onda elettromagnetica quando investe un conduttore vi induce una corrente: è una c.a. la cui frequenza è quella del segnale a.f. che l'ha generata.

Fig. 1 - Simboli di diodi
(A)
1) Diodo a filamento in bulbo a vuoto spinto — con l'aggiunta di un puntino nero all'interno del circoletto si indica il diodo a basso vuoto in atmosfera di mercurio evaporato, per il raddrizzamento di correnti relativamente forti. Raddrizzatore tuttora usato per l'alimentazione di amplificatori di potenza di qualche chilowatt.
2) Diodi entro il bulbo d'un triodo a catodo: erano impiegati come rivelatori, mentre il triodo amplificava la BF restituita.
3) Biplacca con filamento a 5 o 6,3 V a vuoto spinto: è stata impiegata per oltre un trentennio nei ricevitori domestici e piccoli amplificatori.
4) Diodo a catodo freddo in atmosfera di neon ed altri gas.
Veniva impiegato come regolatore di tensioni c.c. I piccoli bulbi al neon sono tuttora impiegati come semplici oscillatori a rilassamento ed anche come regolatori di tensione in circuiti che hanno un debole assorbimento di corrente.
(B)
1) Il simbolo generico del diodo allo stato solido.
2) Diodo Tunnel che si presta a funzionare come oscillatore HF e VHF oltreché come amplificatore di segnali ricevuti in microonde.
3) Varicap per la sintonia di circuiti LC; Varactor triplicatore di frequenza.
4) Diodo Zener regolatore di tensione.

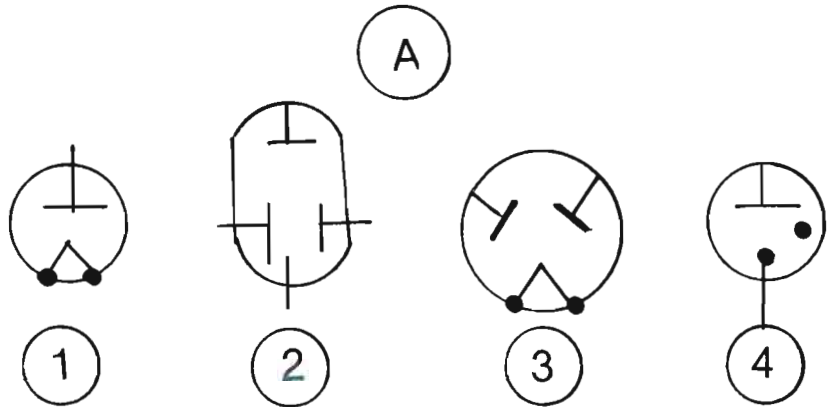
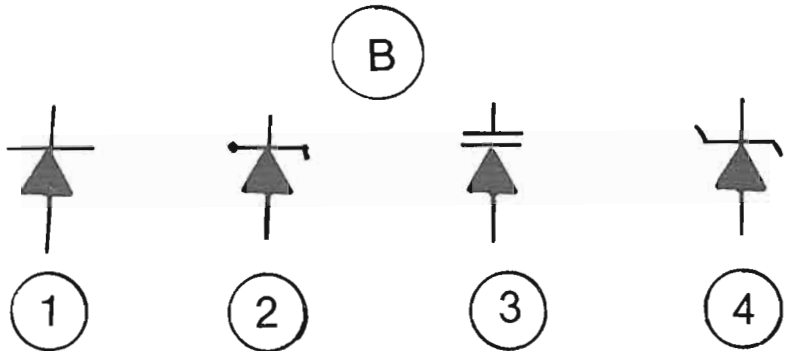



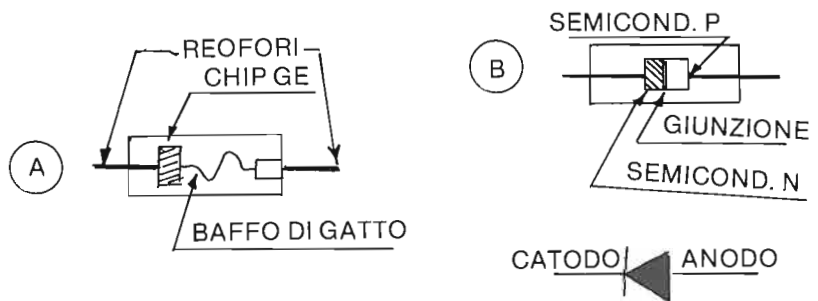
Fig. 2 - A) Diodo a punta di contatto - B) Diodo a giunzione.
Il simbolo è uguale per entrambi; quando si richiede espressamente un diodo al germanio, si aggiunge la lettera G, vicino al simbolo; quando in uno schema sono usati germanio e silicio, i simboli vengono tutti completati: S = silicio.

Il diodo in serie al circuito, converte questa c.a. in una corrente pulsante, il cui inviluppo riproduce la forma d'onda dell'informazione: suoni e parole — trasmessi mediante la a.f. — Di conseguenza le membranelle della cuffia sono costrette a vibrare meccanicamente allo stesso ritmo, rendendo udibile quanto trasmesso.
Invitiamo gli increduli a realizzare i circuiti di figura 4: se la stazione di radiodiffusione non è eccessivamente lontana, il circuito (A) è già sufficiente; altrimenti il (B) che si avvale della risonanza in LC, è indubbiamente più sensibile, rispetto al primo completamente aperiodico.
A parte lo strumento di figura 5 — il diodo come rivelatore non trova oggidì molte applicazioni; diverso è invece il caso del «mescolatore per supereterodina»: in questo momento «la quaterna di diodi in circuito ad anello ben bilanciato» viene considerata uno dei migliori componenti per ottenere ricevitori con *alta dinamica*. Ricordiamo che «la dinamica» d'una supereterodina specifica il rapporto fra il più debole segnale ricevuto comprensibilmente ed il più ampio segnale interferente

Fig. 3 - I diodi a semiconduttore, per deboli segnali, raddrizzatori, Zeners ecc. si presentano così.

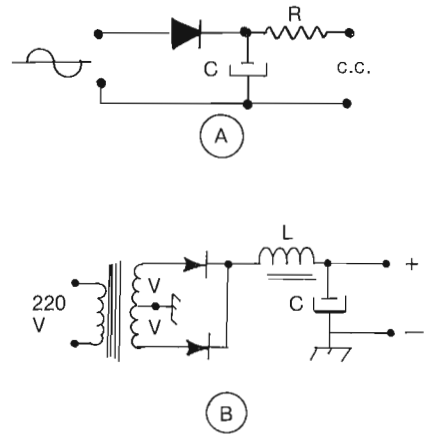



Fig. 6 - (A) Raddrizzatore di una semionda per moderati assorbimenti di corrente. R = resistenza di filtro proporzionata all'assorbimento da parte del carico.
C = elettrolitico da 470 μF
(B) Raddrizzatore delle due semionde: la tensione V di ciascuna metà del secondario deve essere 1,2 volte maggiore della tensione continua desiderata.
Il filtro con induttore a nucleo di ferro (L) è il più efficiente anche dal punto della stabilità della tensione continua.
C = 470 μF

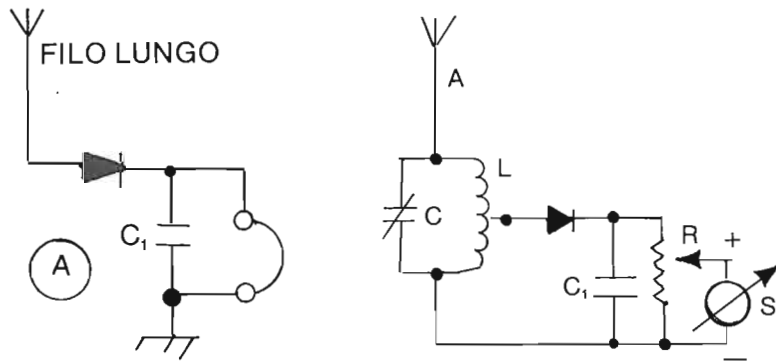



Fig. 5 - Un indicatore di campo per misure su trasmettitori, linee, antenne e masse metalliche che assorbono il segnale del proprio trasmettitore HF.
A = Antenna a stilo di circa 40 cm
C = Condensatore variabile di 50 pF
L = Serie di bobine per HF: 1,6 ÷ 30 MHz
Cl = 1 nF; R = potenziometro di 25 kΩ;
S = strumento da 100 μA f.s. - va bene anche un 500 μA, od 1 mA f.s.; più sensibile S, più facile la misura su deboli campi.

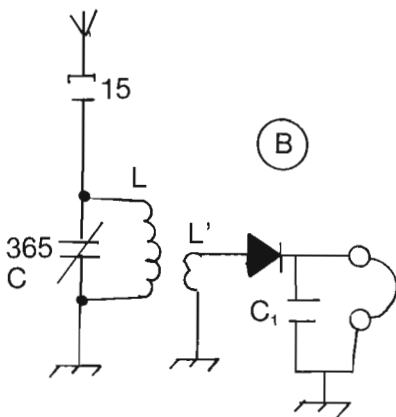



Fig. 4 - Con un diodo a semiconduttore si può riprodurre il ricevitore «a galena» di altri tempi.
(A) Rivelatore a diodo aperiodico con cui si può ascoltare una forte stazione vicina.
(B) Rivelatore con circuito accordabile in onde medie, per l'ascolto della radiodiffusione da una stazione non molto vicina.
C = 365 pF; L = induttore per onde medie; L' una ventina di spire di filo 0,25 smlt. avvolte su L.

che non riesce, con i suoi effetti nocivi ad alterare la corretta ricezione dell'altro.

Rettificazione della c.a.

La alimentazione in c.c. delle apparecchiature elettroniche richiede immancabilmente questo processo:

— Mediante un trasformatore, si porta la tensione di rete dai 220 V standard, al valore richiesto: 12 ÷ 24 V per i semiconduttori in genere; da qualche centinaio a qualche migliaio di volt per i tubi.
— Mediante un diodo, ovvero una coppia in opposizione, od un ponte si converte la c.a. in pulsante: figura 6.

È più che evidente che la *tensione-picco-inversa* ammessa dal diodo deve essere abbondantemente maggiore di quella d'esercizio. In caso diverso si ha *il fuori uso del raddrizzatore* a causa della «perforazione della giunzione pn».

Dalla corrente assorbita nella apparecchiatura dipenderà poi, sia il dimensionamento del trasformatore che quello dei diodi. Notiamo, per inciso, che la «pulsazione» residua viene ridotta a valori che non disturbano (ronzio a 50 o 100 Hz) mediante un «filtro

passa-basso» che nella versione più elaborata sarà costituito da L e C, sebbene oggi si preferiscano le grandissime capacità, usando l'induttanza-serie (L) solo in quei casi in cui non se ne può proprio fare a meno.
Con un solo diodo la pulsazione è a 50 Hz perchè si rettifica una sola semionda; con gli altri circuiti l'utilizzo di entrambe le semionde fa raddoppiare la frequenza del ronzio da pulsazione.

Regolazione d'una tensione continua

Si sfrutta per le piccole tensioni, la barriera di potenziale che nel silicio è circa 0,7 V; oppure il fenomeno della conduzione a potenziale costante entro ampie variazioni di corrente: ionizzazione dei gas ed il suo duale nei semiconduttori - effetto Zener.
Con i piccoli diodi a catodo freddo e bulbo contenente neon o miscele di gas a scarsa rarefazione, abbiamo avuto una famiglia di diodi che con la conduzione sui 20 mA tenevano il potenziale agganciato a 75; 90; 125; 150 volt. I differenti potenziali di ionizzazione dipendono dal rapporto fra neon ed altri gas (come l'argon) nella miscela sigillata entro il bulbo di vetro.
Con l'effetto Zener si ottengono i medesimi risultati impiegando un diodo allo stato solido: i valori più comuni arrivano a 28 V, però sono in commercio Zeners anche per tensioni oltre i 100 V: Figura 7.
Per piccole correnti, ad esempio alimentazione di griglia-schermo, sono convenienti e tuttora usati, piccoli bulbi al neon, delle dimensioni di una lampadina «pisello»: tre o quattro di questi «piselli» collegati in serie soddisfano qualsiasi esigenza delle griglie-schermo dei tetrodi impiegati come tubi finali di potenza per le emissioni consentite a noi: 75 ÷ 300 watt; ogni diodo infatti, innesca con 65 ÷ 70 volt.

Il più semplice oscillatore a rilassamento

Il diodo a gas, nella versione «pisello» è forse l'unico tubo che ha ancora diritto di cittadinanza fra i semiconduttori: con esso si realizzano generatori a dente di sega utili per molte applicazioni.
Poiché non è comodo aver necessità d'una tensione più alta, quando il sistema opera con 12 o 24 V, come nella

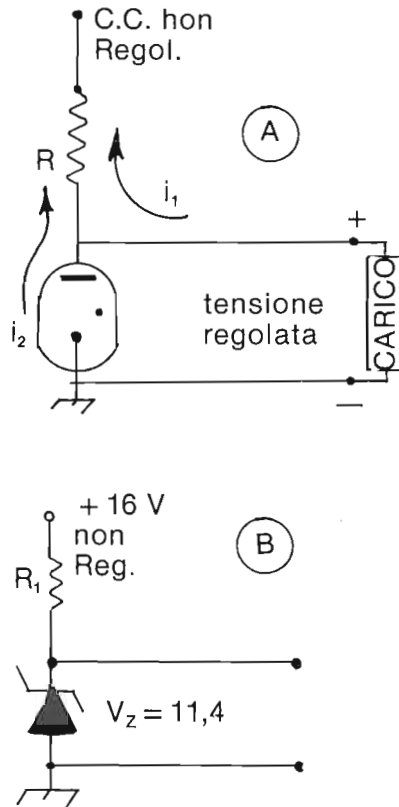



Fig. 7 - Regolazione della tensione continua.
(A) regolazione con diodo a riempimento gassoso: la caduta di potenziale in R devesi al prodotto I.R., dove I è la somma delle due correnti, quella che scorre nel «carico» e quella all'interno del diodo a gas.
Quando la i_1 è massima, la i_2 è minima e viceversa: di conseguenza la tensione a valle di R resta abbastanza stabile anche se nel carico si hanno forti variazioni di corrente. Casi tipici: manipolazione telegrafica d'un oscillatore, fluttuazioni della corrente di griglia schermo d'un amplificatore, durante il ciclo del parlato.
(B) Un effetto analogo a quello della conduzione nei gas si verifica nel diodo a giunzione. Per l'effetto studiato dallo Zener si ha con un certo trattamento del chip di silicio, una conduzione a potenziale costante, indipendente dalla corrente che attraversa la giunzione — ciò naturalmente entro limiti ragionevoli.
Ad esempio, nei più piccoli modelli da 0,3 W, la corrente deve esser limitata al fine di non superare la potenza dissipabile da parte del piccolo componente.

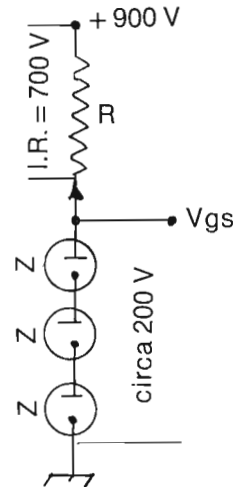



Fig. 8 - Ai capi d'un piccolo bulbo al neon si ha una ddp di 65 volt. Con tre diodi in serie si può stabilizzare la tensione di griglia schermo d'un tetrodo per trasmissioni amatoriali. La caduta di potenziale in R è piuttosto grande, ma le correnti in gioco sono piccole: comunque però la potenza da dissipare V.I. deve essere tenuta ben presente.

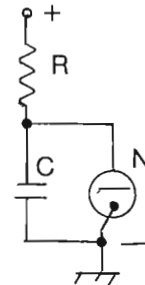



Fig. 9 - Con un diodo al neon si ha una ottima indicazione di pericolo, in forma di luce lampeggiante. Poiché con 200 kΩ ed 1 μF si hanno circa 5 accensioni al secondo, di solito è necessario impiegare per C una capacità elettrolitica.
Questo circuito è un oscillatore a rilassamento che può avere parecchi impieghi nelle misure di laboratorio, scegliendo opportuni valori di C.

maggioranza delle moderne apparecchiature, il bulbetto al neon è consigliato solo quando la tensione disponibile è alta, ma vi sono parecchi esempi dove è facile dimostrare la sua utilità.
Uno che non ci stancheremo mai di raccomandare, è nella segnalazione di «alta tensione presente» — caso assai comune negli amplificatori dei trasmettitori. Una lampada rossa, anche se molto luminosa, finisce col non attirare più l'attenzione: una piccola luce lampeggiante al contrario è una segnalazione d'allarme molto efficace.
Nella figura 9 vedesi il semplice circuito d'un oscillatore a rilassamento che facendo lampeggiare il diodo al neon nel ritmo stabilito dalla costante di tempo RC, costituisce un segnale d'allarme efficace.

Un trigger per SCR

I lettori conoscono circuiti più o meno elaborati e complessi per il controllo proporzionale degli SCR, ma a nostro parere pochi circuiti di comando possono superare per semplicità ed efficienza il controllo con oscillatore a rilassamento che presentiamo in figura 10.
La costante di tempo è formata da R1 + R2 e da C: ad ogni semionda positiva della corrente che scorre nel «carico» governata dallo SCR, la capacità (C) si carica in un tempo più o meno lungo a seconda della resistenza inserita (R1 + R2). Quando la carica di C raggiunge la tensione di innesco, il bulbo «N» si illumina, diviene conduttore e scarica «C» sul gate «g» dello SCR. Poiché lo SCR è in definitiva, un diodo più elaborato, dotato d'un elettrodo di controllo «gate», abbiamo conduzione solo in un senso e solo per il tempuscolo più o meno lungo durante il quale il «gate» ha il potenziale fornito dalla scarica di «C».
Variando R2, si varia il tempo di lavoro entro il semiperiodo di 180° quindi si realizza il *controllo della potenza nel carico*.
Il controllo della potenza mediante SCR viene utilizzato per ridurre la luminosità di lampade, per variare la velocità di piccoli motori e per molte applicazioni simili.
Un circuito più elaborato, derivato da quello elementare di figura 10 adatto peraltro per piccole potenze con soddisfacenti risultati, è quello di figura 11. In esso oltre al comando dei due SCR per sfruttare le due semionde (pilotaggio simmetrico) vedesi anche un filtro LC' contro i disturbi a radiofrequenza prodotti dal brusco innesco e disinnesco dello SCR: alto $\delta i/_{\delta t}$ = irradiazione di a.f.
Se il sistema viene impiegato per controllare la velocità di motori, è sufficiente C' e si può omettere L: difatti l'induttanza contenuta nel «carico» è sufficiente ad attenuare le interferenze.

Fig. 10 - Pilotaggio di un SCR mediante oscillatore a rilassamento. Il governo della potenza nel carico è funzione di quanta parte d'un semiperiodo viene utilizzata. Lo SCR = Silicon controlled-rectifier, in altre parole «diodo al silicio con elettrodo di innesco»; lascia passare la corrente solo se l'elettrodo ausiliario ha un certo potenziale. Perciò la potenza viene indirettamente controllata dai tempi di conduzione del bulbo al neon (N): ossia dalla costante di tempo (R_1 + R_2) × C.

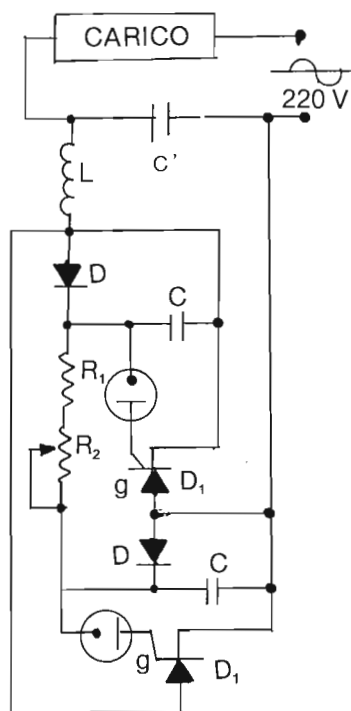



Fig. 11 - Col medesimo sistema R_1 + R_2 e con due capacità C eguali, si realizzano due circuiti a costante di tempo, che provocano la accensione dei due bulbi al neon nelle semionde di polarità opposta. Per realizzare questo circuito simmetrico che impiega l'onda intera della corrente di rete, parzializzando per quanto necessario entrambe le semionde (posizionamento di R_2) occorrono anche due comuni diodi al silicio (D), oltre ai due SCR (D_1).

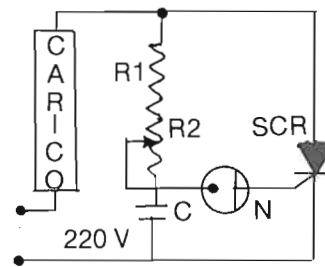



Fig. 12 - Il diodo Varicap «D» sostituisce il condensatore variabile, in parallelo ad un induttore L: si impiega il Varicap dalle onde medie, alle HF, VHF ed anche in microonde. Rendendo positivo il catodo del diodo: polarizzazione inversa — non si ha conduzione, bensì una resistenza molto elevata in parallelo ad L. Questa alta resistenza fa sì che il Q del risonatore si mantenga di buona qualità, ma l'effetto più importante è la variazione della capacità di giunzione in funzione del «potenziale inverso» applicato. In questo schema, la sintonia varia facendo scorrere il cursore di P.
P = potenziometro: può essere un trimmer (sintonia a pulsanti) oppure un rotativo con manopola demoltiplicata. Valore indicativo: 25 kΩ
R = resistore di disaccoppiamento da 100 kΩ in su.

Altri impieghi dei diodi

I diodi a giunzione hanno dato origine ad una numerosa famiglia.
1 — Sfruttando la variazione della *capacità di giunzione* in funzione del potenziale c.c. applicato con polarità inversa (ossia non di conduzione) il diodo diventa una capacità variabile utilizzata oggidì largamente, per la sintonia di circuiti risonanti.
Lo schema di principio è visibile in figura 12 - le applicazioni sono vastissi-

me: dai sintonizzatori dei ricevitori televisivi, alla sintonia degli oscillatori — in particolare i VCO (voltage controlled oscillators) facenti parte delle apparecchiature per radioamatori con sintetizzatore e non. Il diodo impiegato per questi scopi viene chiamato: VARICAP.
Sempre utilizzando la variazione della capacità che si accompagna ad una variazione del potenziale applicato, sono realizzati diodi di potenza detti VARACTORS, con i quali si costruiscono semplici circuiti triplicatori UHF ed SHF — tipici quelli ad alto rendimento per «saltare» dalla gamma 70 cm a quella di 1,3 gig; oppure per ottenere il segnale in 2,3 gig triplicando uno stabile segnale (derivato dal «cristallo»), di circa 800 MHz. A questa frequenza s'arriva facilmente quadruplicando ed amplificando in potenza l'uscita di un «overtone» operante su circa 200 MHz.
2 — Diodi commutatori: lo schema è visibile in figura 13.
Applicando la tensione di +12V, si mette il diodo in conduzione e così esso equivale ad un corto-circuito che mette il cristallo prescelto a massa (attraverso la capacità C: blocco per la c.c. ma non per la a.f).
Mentre D1 conduce, D2 non polarizzato, rappresenta una resistenza altissima e pertanto impedisce al secondo cristallo di lavorare contemporaneamente.

Un sistema di commutazione del genere è importante perché consente di avere l'organo di commutazione: diodo — presso il componente da inserire o disinserire, mentre il commutatore meccanico vero e proprio, od una pulsantiera, si trovano sul pannello. Con questi artifici si eliminano flussi dispersi, accoppiamenti parassiti e si semplifica la realizzazione meccanica dell'apparato.
Una combinazione circuitale del genere può diventare anche un «gate» ossia *una porta che si apre e chiude a comando elettrico,* utilissima per numerose funzioni all'interno d'un complesso apparato.
La resistenza del semplice diodo in polarizzazione inversa non sempre è sufficiente ed inoltre in certe applicazioni la circuiteria c.c. di comando disturberebbe il circuito ad alta frequenza. Un caso tipico è rappresentato dalla commutazione di filtri F.I: come è noto fra ingresso ed uscita del filtro deve esservi una separazione assoluta, affinché i segnali fuori-banda possano essere veramente attenuati di quanto si richiede: oltre 80 dB; preferito almeno 100 dB.
In tal caso s'impiegano con successo fotodiodi tipo Schottky a comando luminoso: un piccolo LED nello stesso involucro. In tal caso l'isolamento è di parecchi megaohm.
3 - Effetto Clamp: in questa applicazione (figura 14) i diodi collegati con polarità oposte, hanno lo scopo di impedire alla c.a applicata di superare una determinata soglia.
L'effetto clamp è accompagnato dalla squadratura della sinusoide, perciò un circuito del genere si impiega anche per ottenere onde quadre di ampiezza costante da un segnale di forma diversa ed ampiezza variabile: ad esempio limitazione d'ampiezza nel ricevitore F.M.
Impiegando *l'effetto clamp* si fa in modo che la BF immessa in un demodulatore per RTTY non superi un determinato livello, oppure che il suono ascoltato con la cuffia non abbia improvvisi assordanti incrementi di intensità. Per i demodulatori s'impiegano diodi al germanio che stabiliscono la soglia a 0,35 V; per la cuffia uno o due diodi al silicio in serie per una soglia di 0,7 od 1,4 volt.
Con questo abbiamo passato in rapida rassegna caratteristiche ed impieghi dei diodi di tipo comune, acquistabili con facilità a prezzi veramente bassi, ovunque: che sono presentati in gruppo nella figura 3.
Per completare la trattazione, riteniamo però, conveniente dare uno sguardo alle recenti tecnologie inerenti i diodi per microonde ed in particolare quelli al silicio che dopo anni di oblio stanno rimontando il loro svantaggio rispetto al più noto «arseniuro di gallio».

Fig. 13 - Commutazione mediante diodi.
Il commutatore a spazzole «k» posto sul pannello, invia la tensione +12 V ad un diodo per volta. Nell'esempio il diodo D_1 risulta polarizzato in senso ammesso, ha perciò una bassissima resistenza interna e mette a massa il cristallo X_1 mediante una capacità di 10 nF, valore che per le HF corrisponde ad un corto circuito. X_1 collegato a massa attraverso due corto circuiti virtuali, entra in oscillazione nel circuito. Diversamente X_2 a causa della alta resistenza del D2 si collega a massa solo attraverso la bobina d'arresto (BA) che presenta una elevata impedenza. Affinché D2 entri in servizio invece del D1, occorre portare «K» in posizione (2).

Fig. 14 - Diodi clamp come limitatori d'ampiezza o squadratori. Come limitatori debbono essere seguiti da un filtro passa-basso che impedendo alle componenti di frequenza più alta di passare, restituisce al segnale la forma quasi-sinusoidale.

I più recenti diodi per microonde

45 anni orsono i tecnici studiavano i mezzi più efficienti per andare oltre un gigahertz: oggi la ricerca tende a trovare i componenti per utilizzare le onde millimetriche almeno fino a 100 gig.
I nuovi processi inerenti il silicio, derivati dal rapido sviluppo degli integrati VLSI per applicazioni digitali, hanno aperto nuove prospettive anche nella lavorazione dei diodi al silicio.

Dopo i Varactor per UHF, si trovano interessanti Varactors moltiplicatori di frequenza per le millimetriche, come alternativa ad altri generatori come i Gunn, gli IMPATT e derivati: monocristalli e diodi essi stessi.
La ricerca interessa naturalmente, anche tutto ciò che riguarda gli amplificatori ed i diodi mescolatori per le supereterodine.
Poiché capacità induttanza ma so-

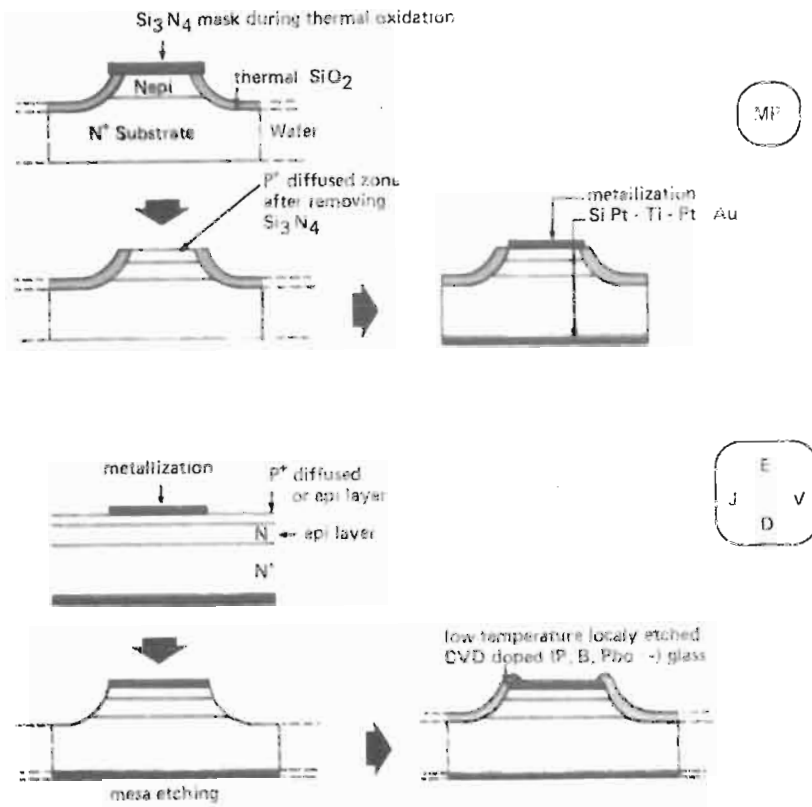



Fig. 15 - Le tre tecnologie della struttura A nelle prime tre sezioni: il tipo MP = Mesa passivated.
Le altre tre: tipo JEV = giunzione-epitassiale-passivata
tipo JDV = giunzione-diffusa-passivata.
etching = incisione chimica
wafer = cheip = base di silicio
CVD = drogaggio con vetrificazione.

Fig. 16 - Le due tecnologie della struttura B sopra: il tipo PMC = passivazione meccanico-chimica
sotto: il tipo δIV = giunzione attraverso l'intrinseco, con vetrificazione molted glass = vetro fuso.

prattutto tempi di transizione debbono essere eccezionalmente piccoli è evidente che la parte attiva d'un semiconduttore idoneo alle frequenze così elevate dev'essere talmente sottile da rientrare nell'ordine del micron o frazione di esso.
Per dare una certa consistenza al chip, si impiegano spessori di silicio considerevolmente più grandi che costituiscono *un substrato di supporto.* Questo substrato passivo deve però avere una conduttanza non inferiore al rame od all'argento — tali basse resistenze si realizzano mediante un drogaggio molto forte indicato con «n+» ovvero «p+».
La parte attiva, che si trova nel substrato, si realizza con tre diverse tecnologie che indichiamo come strutture: A, B, C (Vds tabella).
La struttura «A» di figura 15 si ottiene con tre tecnologie differenti la MP: delle prime tre sezioni, è la Mesa-Passivated ottenuta con trattamento termico del SiO_2.
Le altre tre sezioni del diodo si riferiscono a due trattamenti affini:

- il JEV: Epitaxial-junction passivated, con vetrificazione;
- il JDV = Diffused-junction passivated, con vetrificazione.

La struttura B di figura 16 è specialmente adatta per produrre diodi molto spessi derivati dal diodo PIN (giunzione pn con in mezzo una parte di semiconduttore intrinseco la cui resistenza può variare) ed anche per diodi destinati a commutazioni extraveloci con alti livelli di potenza.
Per le strutture B si impiegano due diverse tecnologie sperimentali:

- la PMC: una passivazione di tipo meccanico e chimico per ottenere superfici laterali di silicio stabilmente amorfo;
- la JIV: giunzione ottenuta su uno spesso chip di silicio intrinseco dotato di resistività abbastanza alta, e susseguente vetrificazione o fusione (vetro fuso in processo CVD — V = verre o vetro) per ottenere la indispensabile «passivazione».

Riguardo alla struttura C Vds figura 17.

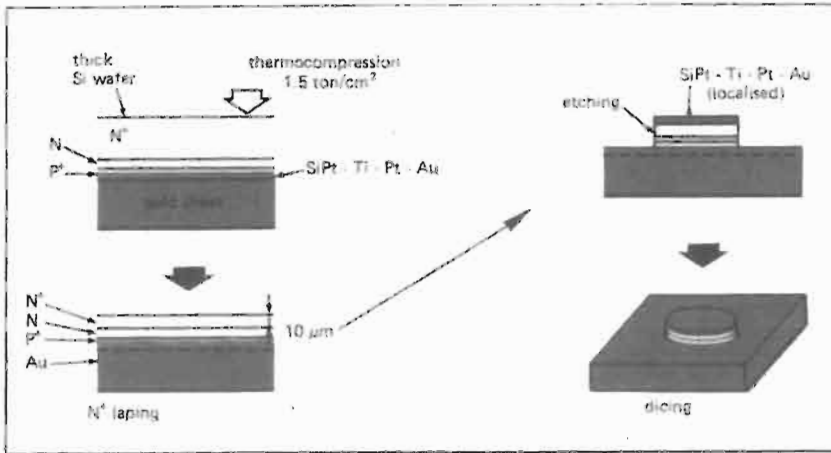



Fig. 17 - Tecnologia della struttura C - montaggio invertito laping = lappatura - molatura.

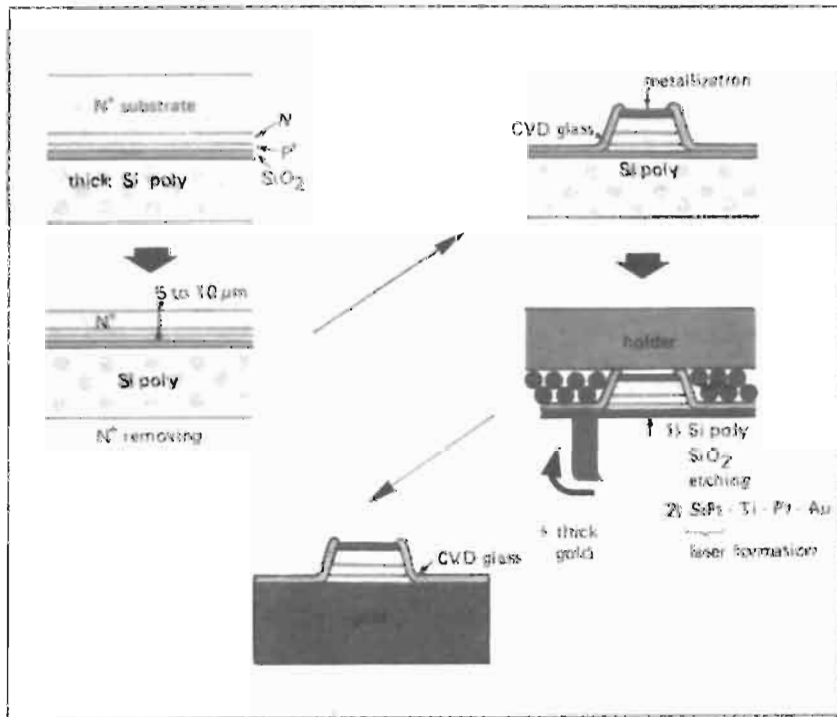



Fig. 18 - Processo PAP - sezioni di chips assottigliati e passivati Si poly = silicio pòlimerizzato; holder = supporto; wax = cera.

Con queste strutture si stanno creando nuove famiglie di diodi per microonde ma un notevole passo verso l'ottimizzazione si ottiene pure con nuovi tipi di connessione a bassa capacità ed induttanza sopra substrati di vetro.

Questi reofori dimostrano essere quelli che influiscono meno di ogni altro sulla adempienza a frequenze elevatissime e sono usati tanto per i diodi a giunzione di cui dianzi, come per gli Schottky (giunzione metallo-semiconduttore).

Con quanto dianzi descritto si è «arrivati ad un certo punto», però per procedere entro il campo delle «millimetriche» si sono dovute superare alcune difficoltà che ponevano *limiti apparentemente invalicabili.*
Gli ultimi progressi stanno assumendo ormai la configurazione di nuove tecnologie.

Gli orientamenti in corso di sviluppo

1 - Accrescimento epitassiale a bassa pressione

Una importante limitazione verso le frequenze sempre più alte è rappresentata dal passaggio graduale fra l'elemento attivo il cui confine è indefinito e la parte del cristallo che rappresenta il substrato.
Questa zona di transizione è molto influenzata dal processo di formazione epitassiale dello *straterello attivo.*
Si è scoperto che il processo lento ed a bassa temperatura conduce verso una zona di transizione più ridotta: ossia una transizione fra zona attiva e substrato molto più brusca.
I risultati migliori si ottengono oggi, mediante la iniezione di un «fascio molecolare» in ambiente ad alto vuoto.

2 - Passivazione delle strutture subminiatura

Si è constatato che era necessario un estremo assottigliamento del chip perché il substrato anché col trattamento n^+ rappresenta pur sempre una resistenza elettrica e termica che sarebbe meglio non vi fosse. L'ideale condizione di «diodo sottilissimo» senza substrato è stata in parte raggiunta anche se tutta la «parte attiva» del diodo raggiunge lo spessore compreso fra uno e cinque micron.
Il processo PAP che permette la realizzazioné di chips assottigliati (eppure conseguentemente passivati) è illustrata in figura 18.
Con questo processo al «silicio polimerizzato» e base in oro si è finalmente arrivati a quella struttura che permetta al diodo di lavorare alle più alte frequenze fino ad oggi raggiunte per via elettronica.

Diodi per microonde - Nuove strutture

STRUTTURA	TIPI DI DIODO
A	n: - Varicap e Varactor a Valanga singola n + n: Varicap a / C ripido n⁻: snap off diodes commutatori e limitatori
B	i: di spessore a resistenza varia commutatori di livelli alti
	n: A valanga single-dRift n: Varicap e Varactors pn: A valanga double-drift n + n: Hi-Lo profile valanga

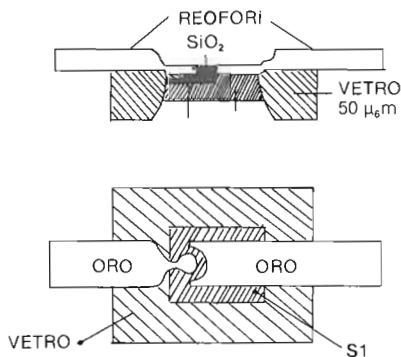



Fig. 19 - Struttura di uno Schottky per onde millimetriche.

Fig. 20 - Diodo di potenza IMPATT con dissipatore in diamante-rame e capsula in quarzo - opera fino a 100GHz.

(NdR: si ricordi che la optoelettronica, per altra via sta discendendo dalle radiazioni visibili agli infrarossi di più bassa frequenza non lontani ormai dai traguardi delle onde millimetriche).

3 - I reofori

Le tecnologie più raffinate portano verso i diodi che lavorano alle più alte frequenze, ma questi risultati possono essere sviliti da un irrazionale modo di inserire il componente nella configurazione circuitale.
Avviene così che già per frequenze di 2 o 3 gig l'intercomunicazione fra elementi, rappresentata dai reofori e dalle altre connessioni, assume una importanza capitale: non molti anni fa ci si preoccupava ancora dello spessore della saldatura di connessione a 3 gig, oggi nuovi accorgimenti hanno spostato l'essenza del problema a frontiere 10 volte più alte.
I punti controversi, che con i loro contributi di reattanze parassite danneggiano il buon funzionamento dell'elemento nel circuito sono sempre i soliti e ben noti: induttanza e capacità dei conduttori, capacità intollerabile della custodia.
In figura 19 vedesi una delle realizzazioni più promettenti: reofori in piattina d'oro prolungati fino a costituire un tutto unico col diodo, applicati ad un supporto di vetro che verso l'esterno ha uno spessore nell'ordine di 50 micron.
In questa conformazione, la capacità parassita del diodo, seppure misurabile, è intorno a 0,01 picofarad, mentre l'induttanza parassita dei reofori è di soli 0,1 nanohenry: ciò significa diodi Schottky e PIN con soddisfacente adempienza a 100 gig.

4 - Dissipatori del calore

Componenti tanto piccoli debbono poter egualmente dissipare il calore, ed anche questo è un problema non facile, perché oltre ad un volume di elemento dissipante abbastanza grande, si richiedono materiali dotati di «resistenza termica alquanto piccola» (grande conduttività al calore). Il diamante la cui conduttività termica è tripla di quella del rame, si dimostra essere uno dei migliori dissipatori per i diodi di potenza che operano in microonde (figura 20).
Il montaggio preferito è quello visibile in figura 21, dove il diamante, tramite una sottilissima foglia d'oro, è direttamente a contatto con la parte attiva dove si produce il calore.
Un diodo IMPATT — che come è noto opera come oscillatore od amplificatore di potenza, ha dimostrato di poter lavorare con mezzo watt di potenza erogata in continuità (non ad impulsi), sebbene il rendimento a 94 gig sia solo del 5% (figura 20).

5 - Custodie e capsule

Nelle onde centimetriche si è ancora soddisfatti delle custodie di materiale ceramico, ma l'allumina in esso contenuta ha una costante dielettrica alta e ciò porta a capacità parassite intollerabili nelle onde millimetriche.
Il quarzo con la sua bassa costante dielettrica, dimostra di essere il migliore fra i materiali di custodia finora sperimentati (Vds. fig. 20).

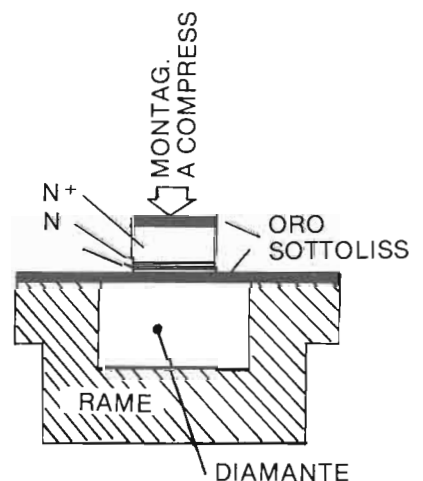
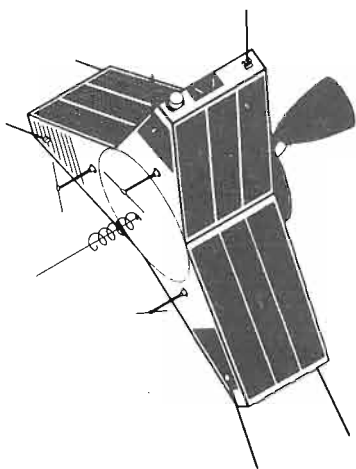



Fig. 21 - Sezione di diodo con dissipatore in Diamante-Rame.

OSCAR 10 questo sconosciuto

(1ª parte)

Si dice in giro che OSCAR 10 non è poi quel gran che promesso e si adoperano queste giustificazioni riduttrici, per giustificare moralmente a se stessi ed agli altri il disinteresse per questo nuovo e senza dubbio entusiasmante modo di comunicare fra OM di buona parte del Mondo. È un «luogo comune» abbastanza diffuso fra i nostri OM, ed in proposito ce ne hanno anche scritto dopo il nostro recente articolo apparso su Elettronica Viva 51/84. Lo diciamo a malincuore... ma una attitudine mentale così è proprio all'opposto dello Ham Spirit. Se molti radioamatori vedono l'attività sotto certi profili, non facciamo fatica a comprendere perché il QSO-FM via ripetitori sia tanto popolare!

OSCAR 10: un successo del radiantismo non una sconfitta

Il successo di questo satellite, il cui transponder più facile è attivo dall'agosto 1983 è tale da rendere orgogliosa tutta la categoria dei radioamatori — anche davanti ai «professionisti». Non critiche sciocche quindi, ma un «grazie di vero cuore» a tutta l'equipe dell'AMSAT ed in particolare il gruppo di lavoro della AMSAT-DL che ha come figura rappresentativa di primo piano Karl Meinzer DJ4ZC.
A parte l'eccellente realizzazione elettronica, che dimostra ogni giorno di più un grado di elevata affidabilità, dobbiamo onestamente riconoscere che se da oltre un anno e mezzo la porzione più alta della gamma «due metri» è diventata una «banda DX da 6 a 10 ore al giorno», ciò si deve anche e soprattutto alla competenza e prontezza nelle decisioni, tecnicamente corrette, di DJ4ZC.
Poco dopo il distacco dal vettore Ariane, i dati teletrasmessi da 0-10 segnalavano all'OM tedesco che si trovava presso il poligono di lancio nella Guyana, che la rotazione del satellite era anormale e che l'orientamento rispetto al Sole non era corretto. Difatti, a parte le rapide fluttuazioni, segno d'un movimento a trottola errato, si rilevava che la corrente di carica dei pannelli solari era assai scarsa.
Se gli accumulatori si fossero scaricati rapidamente, tutta l'elettronica del satellite si sarebbe fermata e la manovra di *messa in orbita di lavoro* secondo il programma del microprocessore di bordo sarebbe stata impossibile.
La diagnosi faceva pensare ad una collisione fra satellite e la sua custodia al momento del distacco, che doveva aver causato una deformazione dell'antenna omnidirezionale ed una *incorretta attitudine:* con rotazione in senso contrario al previsto, del satellite.
Le prime correzioni, dopo il ricaricamento del programma nelle memorie consentirono di dare a 0-10 l'attitudine corretta sicché il bilancio energetico dal limite pericolo diventava, in breve tempo, positivo.
Finalmente, l'11 luglio 1983, il satellite aveva l'orientamento desiderato per l'accensione del motore di bordo, che doveva eseguire il trasferimento dall'orbita di parcheggio (8° d'inclinazione rispetto all'equatore) a quella di servizio.
Purtroppo il tempo d'accensione del motore d'apogeo è stato diverso da quanto programmato ed una seconda accensione il giorno successivo 19 luglio, non diede i risultati desiderati. Sicché l'inclinazione dell'orbita definitiva è risultata di soli 26° gradi: ciò comporta un'area utile per le comunicazioni a grande distanza minore del previsto, ma fortunatamente, l'apogeo raggiunto si trova ad oltre 35 mila chilometri e quindi seppure per un tempo più limitato di quanto ci si attendeva, comunicazioni contemporanee fra un italiano, un VK5, un W6 ed un giappo-

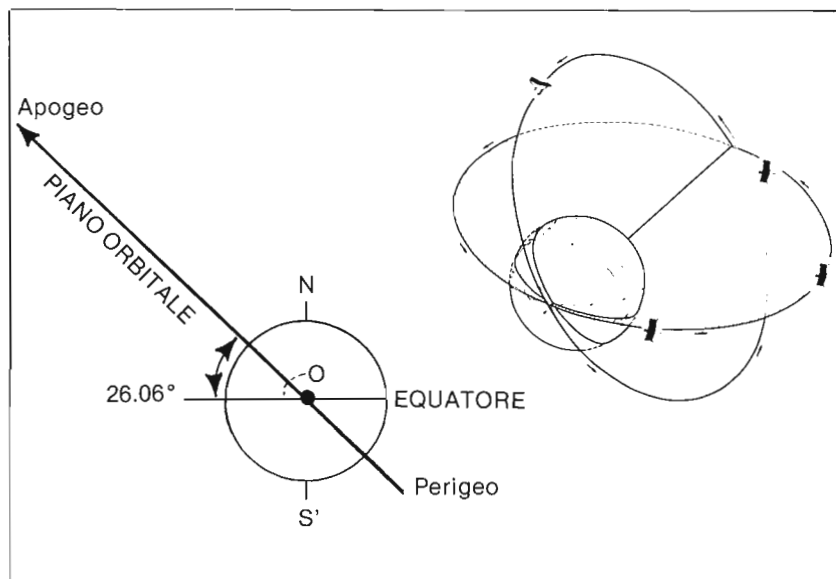



Fig. 1 - La missione di ARIANE era porre satelliti in orbita di tipo equatoriale. Tale è stata la sorte anche di OSCAR 10. Un piccolo motore ad ugello posto nel centro del triangolo e dotato di quella piccola tromba dal lato opposto alle antenne, aveva appunto il compito di portare il satellite nell'orbita di lavoro, la cui inclinazione rispetto all'equatore avrebbe dovuto essere 85°.
Per una serie di eventi sfavorevoli, connessi anche al fatto che si era deciso di usare un propellente liquido e l'elio necessario alla formazione della miscela di propulsione aveva una temperatura molto bassa; l'orbita definitiva è risultata con inclinazione di 26°. Forse se si fosse usata una miscela solida, come da progetto originario, la manovra sarebbe riuscita perfettamente.
Dalle nostre latitudini, per vedere il satellite quando è all'apogeo: sopra una fascia subtropicale — è sufficiente che le antenne possano assumere inclinazioni zenitali fino a 60°. Naturalmente, quando il satellite compare sul nostro emisfero, l'elevazione dell'antenna è attorno a zero gradi.

nese sono frequentemente possibili.
La seconda manovra ha però portato il perigeo a 3950 km, il che è una garanzia per una vita più lunga del satellite, inteso come oggetto orbitante. Difatti l'Ariane l'aveva lasciato in un'orbita ellittica quasi-equatoriale, con perigeo a soli 200 km, ossia troppo vicino alla terra per assicurare lunga vita ad un oggetto orbitante. Fuori della atmosfera manca invece il dannoso effetto frenante, causa d'autodistruzione in tempi relativamente brevi.

Le caratteristiche principali

È nato dalla collaborazione fra un gruppo di OM tedeschi coordinati da DI4ZC e l'AMSAT di Washington con la supervisione di W3GEY. Collaborano, poi, alla sua esistenza nelle migliori condizioni, numerose stazioni terrestri di radioamatori che si sono volontariamente assunti le funzioni di controllo.
Queste sono eseguite mediante l'analisi continua delle telemisure sullo stato fisico ed elettrico del satellite, ed attuale attraverso un sistema di telecomando.
Le principali stazioni di controllo si trovano in USA, nella Germania Federale, in Canada, Unione del Sud Africa e Nuova Zelanda. Stazioni ausiliarie sono in Gran Bretagna, Giappone, Australia.

I sottosistemi del satellite

I Pannelli solari: quando sono illuminati correttamente, forniscono 40 W; si prevede una degradazione del 20% nei 5 anni.
Durante le prime orbite, quando la situazione energetica stava per scendere al minimo di sicurezza, l'orientamento verso il sole era sotto i 70° quindi: scarsa illuminazione e temperatura interna troppo bassa.
Gli accumulatori NiCd: hanno una ricarica regolata ed un complesso ausiliario inseribile automaticamente od a comando.
Il Microprocessore: è un COSMAC con memoria RAM da 16 × 8 kB.
Riceve informazioni ed ordini attraverso un convertitore analogico/digitale.
Sensori attitudinali: trasmettono al microprocessore i dati per stabilire la posizione del satellite rispetto al sole ed alla terra.
Loro scopo principale è quello di mantenere i pannelli fotovoltaici ben orientati rispetto al sole e le antenne direttive puntate verso la terra.
Controllo dell'attitudine: la coppia motrice che fa ruotare il satellite al ritmo previsto (10 giri al minuto) è data dall'interazione di elettromagneti all'interno di 0-10 con le linee di forza del campo geomagnetico.
Gli antagonismi magnetici che si sviluppano, sono simili a quelli di un motore elettrico, dove il campo terrestre rappresenta lo statore e gli elettromagneti solidali al corpo orbitante, il rotore.
Il *momento più intenso* si riscontra al perigeo.
Le antenne: le gamme interessate sono tre, per ognuna opera una antenna omnidirezionale di guadagno quasi nullo, ed una direttiva (sistema in fase per due gamme, elicoidale per i 1269 MHz).
Le omnidirezionali lavorano quando il satellite è più vicino alla terra, le direttive quando la distanza rende necessaria l'aggiunta di un certo guadagno.
Le antenne per 1,2 gig sono utilizzate solo per il ricevitore up-link.
Le antenne dei 436 MHz sono utilizzate per il Beacon generale (46020 kHz) per il Beacon tecnico (436040 kHz) e per il trasmettitore down-link (436150kHz ÷ 436950 kHz): nel modo L.
Il Transponder del Modo L copre una banda di 800 chilohertz.
Nel modo B — la stessa antenna direttiva viene impiegata in connessione col ricevitore a larga banda dell'up-link che copre la porzione: 435025 ÷ 435175 kHz - sono 150 kHz in cui trovano posto una cinquantina di QSO contemporanei.
Le antenne dei 145 MHz sono utilizzate per il down-link del modo B: Beacon tecnico a 145987 kHz: Beacon generale a 145810 kHz, trasmettitore del tran-

sponder che copre la banda di 150 kHz compresa fra 145975 kHz e 145825 kHz.
Come si osserva, la ritrasmissione avviene con «la banda invertita» quindi in SSB viene trasmessa da chi parla la *banda laterale inferiore,* ma chi ascolta, tiene il ricevitore commutato in «banda alta o superiore». Ciò è valido per entrambi i transponders, che come detto in Elettronica Viva di gennaio 1985, sono accessi alternativamente ad ogni orbita.

Nozioni sull'orbita ellittica

OSCAR 10 ha un'orbita di questo tipo. osservando la figura 2. Si noti che mentre il punto C rappresenta il centro di simmetria, in effetti il centro più importante è quello della Terra (O di figura).
Al perigeo il satellite dista dal centro «O» circa 10300 km, se si considera il raggio medio del Globo 6378 km l'altitudine dalla superficie terrestre è 3952 km; difatti la somma 6378 + 3953 = 10331 chilometri. Al perigeo il corpo orbitante assume la massima velocità, essendo più vicino ad «O»; la minima velocità si riscontra nella posizione opposta: all'apogeo.
La congiungente A-A' della figura — prende il nome di *linea degli apsidi* ed il segmento A-A' è doppio del C-A: «*semiasse maggiore della ellisse*», di norma indicato con «a».
Nel calcolo delle efemeridi, a differenza delle «orbite circolari» finora considerate per i satelliti amatoriali, ha più importanza il *periodo anomalistico* «Ta» di quello *nodale* (1).
Se si considera «A» punto di partenza, il tempo necessario per il ritorno in «A» alla fine di ogni orbita è detto *periodo anomalistico:* (Ta).
Detta «c» la misura OC, il rapporto c/a = e, viene definito *eccentricità.*

(1) Sono detti nodi ascendente e discendente quei due punti in cui il satellite taglia il piano equatoriale.
Lo ascendente: nel passaggio Sud-Nord; l'altro nel ritorno: Nord-Sud.
In figura - NA ed ND sono congiunti da una retta che passa per «O» detta «linea dei nodi».

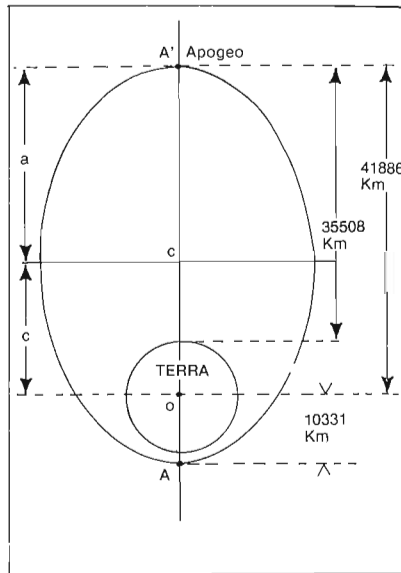



Fig. 2 - Caratteristiche dell'orbita ellittica assunta da OSCAR-10 dopo le manovre di riassetto eseguite col proprio motore.
L'altezza dalla superficie della Terra, al perigeo, è di 3952 km; poiché piu vicino a Terra il corpo orbitante è più veloce; si ha come conseguenza che delle 11 ore e 38' del periodo orbitale circa 10 e mezzo vengono spese nel nostro emisfero. Però non sempre si ha visibilità completa per tempi così lunghi: con certe orbite sfavorevoli rispetto al nostro QTH, la visibilità è di appena 1 ora e mezza, o meno.

Il periodo anomalistico:

È funzione della lunghezza del semiasse maggiore ossia di «a».
Un giorno di 24 ore comprende 1440 minuti: dato «T_a» che per il nostro satellite risulta essere 699,5 minuti, abbiamo una previsione di circa 2 orbite giornaliere più circa 40 minuti d'una terza orbita.
Da «Ta» con la equazione di Keplero si ottiene anche la misura del semiasse «a» = 26108 km
L'eccentricità (resa nota) è 0,6043; allora sapendo che c = e.a, veniamo a conoscere anche la lunghezza del segmento OC = (c), che risulta 15778 km.
Allora possiamo arrivare a conoscere l'apogeo: infatti OA' = c + a ossia 15778 + 26108 = 41886 km.
Sottraendo il raggio terrestre si arriva alla quota effettiva dell'apogeo: 41886 — 6378 = 35508 km.

A questo punto, sapendo che la Terra si muove verso Est alla velocità di 15° all'ora, possiamo fare una previsione grossolana della successione dei nodi ascendenti.
Conoscendo l'ora d'un passaggio Sud-Nord dell'equatore, possiamo dedurre che il successivo nodo ascendente si verificherà dopo 11 ore 39'44" (valore meno approssimato del 699,5 min di dianzi).
In questo tempo lo spostamento verso ovest del nodo ascendente sarà stato di 176° circa.
È questo un metodo approssimato che vale solo per periodi limitati altrimenti dà luogo ad errori apprezzabili.

Previsioni precise

— Ogni mese Radio Rivista — Organo Ufficiale dell'ARI pubblica le efemeridi di OSCAR 10 calcolate da i8CVS. Unico inconveniente: le previsioni riguardano il mese di pubblicazione di R.R. Dato il cronico disservizio postale del nostro Paese nei riguardi delle stampe, è pressoché impossibile disporre della prima settimana o decade delle efemeridi in tempo utile. Però un proseguimento dei dati, calcolati nel modo semiempirico di dianzi, consente di conoscere i passaggi del nodo ascendente: ora e longitudine con notevole approssimazione.
Si tratta in definitiva, di utilizzare quelli dell'ultimo giorno del mese precedente e continuare la sequenza finché non arriva il numero successivo di Radio Rivista.
Per il puntamento dell'antenna occorre *una mappa polare* per trovare l'azimuth; per quanto riguarda l'inizio (acquisizione) la posizione zenitale non presenta problemi: l'antenna è sempre orizzontale o quasi.
Una volta «agganciato il satellite» al nodo ascendente, il movimento azimutale è molto lento, al contrario dei *polari in orbita bassa* che restano in area d'acquisizione per una ventina di minuti; con 0-10 si tratta di parecchie ore.
Ogni mezz'ora il General Beacon trasmette in morse il gruppo «MA» seguito da cifre che indicano la posizione del satellite in «duecentocinquantaseiesimi» — difatti l'orbita ellittica è divisa in 256 parti, con zero al perigeo e 128 all'apogeo.
Così se si riceve il gruppo «MA 142/256» significa che 0-10 ha da poco

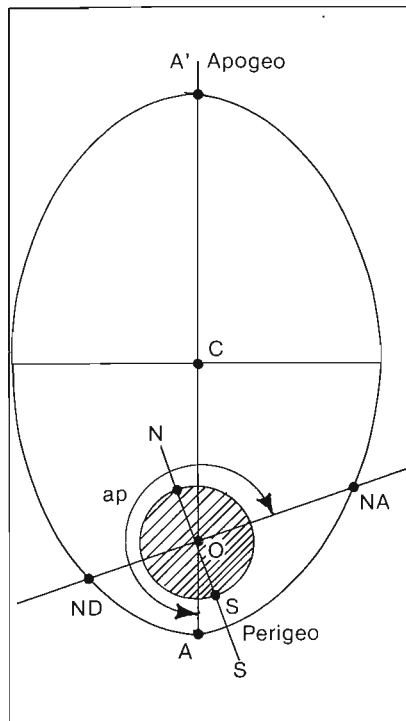



Fig. 3 - La geometria dell'orbita ellittica.
A-A' = linea delle apsidi ossia asse maggiore dell'ellisse.
N-N = linea dei nodi. Per noi in pratica, il maggior interesse è quello di conoscere la posizione e l'ora di NA = Nodo ascendente e fopo, di ND = Nodo discendente.
ap = è un particolare angolo, detto «argomento del perigeo» che assume grande importanza nel calcolo delle efemeridi utilizzando il «periodo anomalistico».

superato l'apogeo e questa indicazione è utile per le previsioni successive essendo noto con grande approssimazione «T_a», difatti Ma = Mean Anomaly ossia «periodo anomalistico medio».

Calcolo a breve termine impiegando il gruppo «MA»

Ora del successivo apogeo:

— Ad una certa ora si è ricevuto MA 142/256 e sappiamo che 1/256 equivale a 699,5 minuti divisi per 256 = 2,73 minuti (73 centesimi!).
— 142 è oltre 128 di un ammontare pari a 14/256 unità; il che corrisponde ad un tempo di 38,25 minuti oltre l'apogeo.
— Sottraendo da 699,5 minuti questi 38, avremo 661,25 minuti: come dire che il prossimo apogeo si verificherà fra 11 ore e un pochino.

Altri metodi

Una specie di OSCARLOCATOR per orbita ellittica — variazione del metodo grafico così semplice per «i polari» è apparsa sul n. 14 della Rivista ORBIR - organo ufficiale della AMSAT.
L'articolo si deve a K2ZRO; purtroppo la curva orbitale non resta valida più di tre mesi a causa delle particolarità dell'orbita ellittica (che vedremo in seguito).
Però utilizzando la curva di base, modificata con le correzioni su carta da lucido grazie ai dati ricevuti dal General Beacon: il citato gruppo MA, il sistema grafico è sufficientemente utile, anche perché le nostre antenne hanno fasci relativamente ampii sebbene il guadagno sia oltre i 10 dB.
Per chi intende impiegare il microcomputer, vi sono programmi ad hoc:

— Uno dei più comuni è lo AMS-81 Tracking System, software per ZX 81.
È in cassetta, si ordina alla: AMSAT-UK Software service - Gran Bretagna Londra E 12 5 EQ - Al costo di 7 sterline va aggiunta mezza sterlina per spese postali.
— Per il Commodore 64, adattabile al VC 20, occorre indirizzarsi alla AMSAT - USA - Software exchange -P.O. Box 27 - Washington D.C. 20044. Costo 15 dollari.

IN BREVE

OM, per favore «non trasmettete» nel settore da 145,800 a 146,000! Questa parte di gamma è di uso esclusivo del traffico VHF via satellite.
Anche se voi non ascoltate segnali, non significa che l'OSCAR 10 sia inattivo.

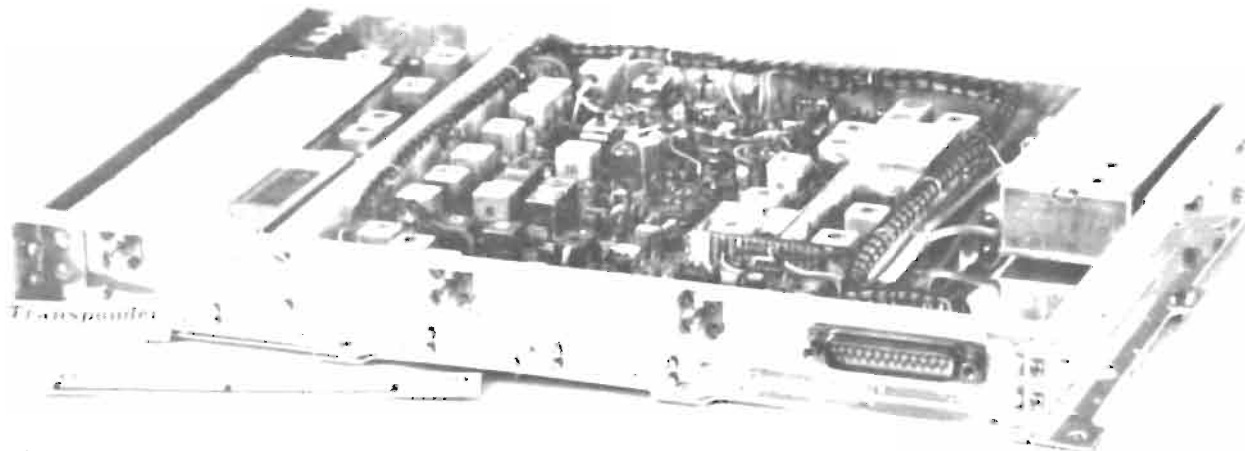



Fig. 4 - Il transponder modo B: 435/145,9 MHz costruito da DJ5KQ.

Memorizzazione e software su nastro o disco

F. Brogi

Disco o cassetta? Tutti coloro che usano il computer e che vogliono conservare dati oppure programmi, si trovano di fronte a questo dilemma. Qui si confrontano vantaggi e svantaggi dei due sistemi di memorizzazione.

Fig. 1 - Le cassette-nastro sono in genere quelle per musica.

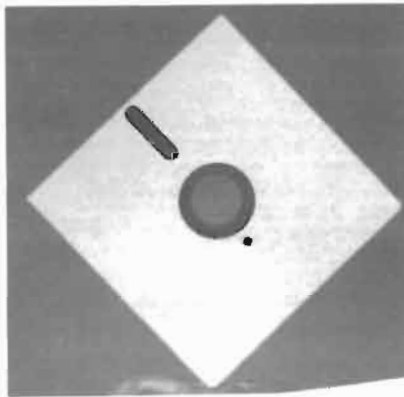



Fig. 2 - Il disco-floppy ha una custodia quadrata con fessure per vedere la testina di registrazione e lettura.

Chi ha il computer si è già certamente chiesto, almeno una volta, come la macchina memorizzi i programmi eseguiti oppure i dati, mediante dischetto o cassetta a nastro magnetico.
Nell'*home computer*, ogni programma oppure ogni informazione, si trova codificata come byte nella memoria.
Byte è la denominazione per otto bit che il computer elabora contemporaneamente.
Naturalmente ci sono anche computer che elaborano 16, 32 e persino 64 bit parallelamente — ciò però non ha fondamentalmente alcuna influenza sul principio della memorizzazione dati.
I byte che si trovano nella memoria RAM si perdono dopo il disinserimento del computer, eccetto il caso di memorie CMOS che siano sempre alimentate con batteria in tampone.
Perciò, prima del disinserimento, si trasferiscono su mezzi permanenti di memorizzazione, che non necessitano di energia per conservare le informazioni, e precisamente: la cassetta a nastro magnetico oppure il dischetto.
Su entrambi i byte vengono registrati magneticamente come si fa per la musica su di un nastro; qui sorge, però, un piccolo problema: per memorizzare ogni byte, sarebbe necessario che lo strumento a nastro magnetico mettesse a disposizione otto piste (canali) dove ognuno degli otto bit potrebbe essere memorizzato. Però ogni normale registratore a cassette possiede al massimo solo due piste (stereo), quindi gli otto bit non possono essere *registrati parallelamente*, ma devono essere memorizzati in serie: uno dopo l'altro per stare su una sola pista.
La trasformazione *da parallelo - in serie* viene effettuata con i cosiddetti «Registri a scorrimento». Il principio è semplice: immaginate un corridoio lungo, di cui un lato stretto e longitudinale è chiuso; nel lato stretto si trova una porta; sull'altro lato più ampio ci sono otto porte. Per mezzo delle porte sul lato longitudinale entrano contemporaneamente otto persone nel corridoio; dietro di loro si chiudono le porte cosicché non possono più uscire da queste. Poiché però non vogliono rimanere in questo corridoio queste persone passano una dopo l'altra attraverso la porta sul lato stretto, né possono superarsi a vicenda in quanto il corridoio è troppo stretto, per due persone.

Le conversioni digitali

Un registro a scorrimento funziona in ugual modo: quindi, le 8 sequenze bit successive debbono essere identificate chiaramente se non vogliamo che alla lettura successiva salti fuori «un'insalata» di bit. Davanti e dopo ogni *sequenza byte* viene messo un certo numero di bit: uno o due — varia da fabbricante a fabbricante (detti «bit start e stop»).
Per memorizzare i *bit in arrivo l'uno dietro l'altro* devono ancora essere trasformati in modo tale da poter essere registrati facilmente dal registratore a cassette. Il registratore a cassette può registrare dei suoni: è stato costruito proprio per questo; quindi trasformiamo i bit in segnali audio e poi dobbiamo solo condurli al registratore.
Ad ogni bit viene data una determinata frequenza: i bit con valore 0 hanno frequenza più bassa (circa 1200 Hz) rispetto ai bit con valore 1 (circa 2400 Hz). Ora è necessario solo che il se-

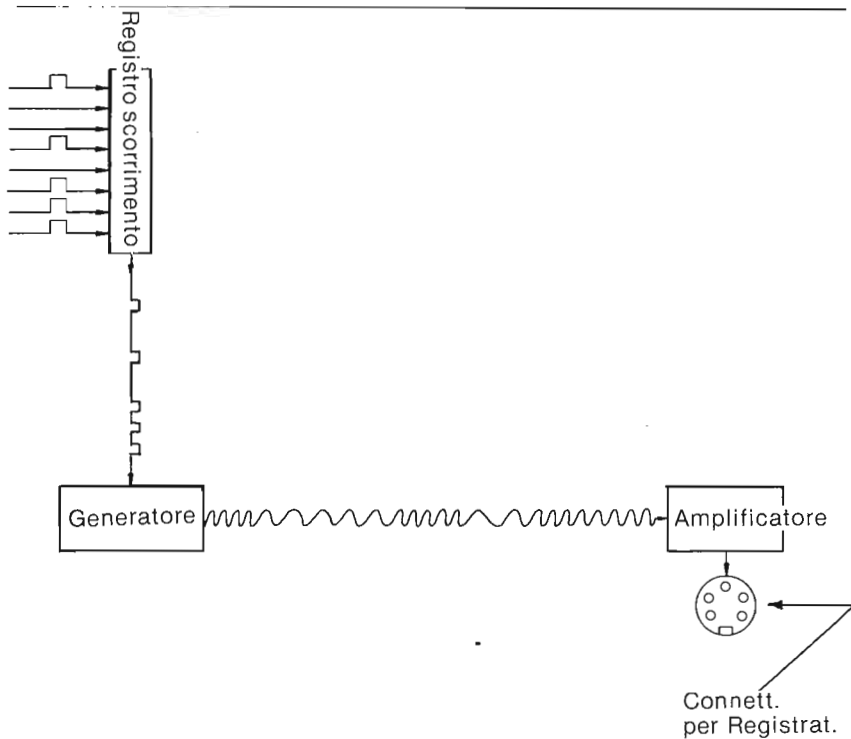



Fig. 3 - Registrazione su nastro con bit-serial convertiti in 2 note.

gnale audio sia inoltrato all'accesso del registratore a cassette: da questo vengono assorbiti come musica normale e registrati sul nastro; con ciò siamo arrivati al termine; *i dati sono memorizzati* (fig. 2).

Per trasformare i segnali audio memorizzati nella cassetta in dati utilizzabili dal computer, dobbiamo fondamentalmente eseguire la procedura al contrario. Innanzitutto i suoni che vengono dal nastro sono trasformati di nuovo in bit zero e uno. Questo avviene per mezzo di un circuito elettronico che riconosce le due diverse note ed a seconda del suono produce un impulso (uno) oppure non ne dà nessuno: zero. Ora, questi bit in arrivo l'uno dopo l'altro devono essere di nuovo presentati in parallelo, affinché possano essere elaborati dal computer. Anche in questo caso viene di nuovo utilizzato un registro a scorrimento.
Non appena un «bit start» (bit di avvio) raggiunge questo registro, egli sa che i successivi otto bit devono formare un byte. Gli otto bit vengono fatti passare l'uno dopo l'altro attraverso la «porta sul lato stretto del corridoio» e poi, contemporaneamente, vengono espulsi attraverso le 8 porte del lato maggiore. Cosi i dati hanno preso di nuovo un formato comprensibile per il calcolatore.
Prima di entrare nel tema «dischetto», vogliamo esaminare in modo più preciso che cosa è un *Dispositivo di memorizzazione disco* ed un dischetto. schetto.
Il dischetto è un disco flessibile con un foro rotondo, la cui superficie è magnetizzabile come quella di un nastro magnetico. Questo disco è sistemato in una busta quadrata che ha una fessura allungata cosicché una parte della superficie del dischetto è accessibile (fig. 4).

Il sistema a disco floppy

Quando il dischetto viene inserito nel Dispositivo, un perno si spinge nel foro centrale e fa ruotare il disco (entro il suo involucro) a 300 giri al minuto.
Sul dischetto vi sono applicate 35, 40 piste magnetiche, talvolta anche di più, suddivise in settori.
In un settore, a seconda del dispositivo di caricamento, si conservano 128 o 256 byte.
Il settore è l'unità più piccola del disco cui il computer può accedere.
Nel dispositivo di movimento c'è una testina di lettura e di scrittura che vede il dischetto attraverso la fessura nell'involucro, e funziona come la testina di un registratore a nastro. Solo che la testina di scrittura e di lettura è mobile e si sposta gradualmente lungo la fessura dell'involucro del disco, da una pista all'altra.
In questo modo, ogni punto può essere raggiunto e il calcolatore si orienta sul dischetto.
Allo scopo il settore ha un «Header» col quale ritrova la pista ed il numero del settore della pista.
Quando il calcolatore cerca un settore, legge prima lo header del settore per conoscere la ubicazione esatta della pista e del settore.
Nell'header ci sono inoltre i sync-byte necessari alla sincronizzazione della lettura e della scrittura, con la velocità di rotazione: ciò è necessario in quanto in ogni motore possono verificarsi variazioni del sincronismo. Sull'header, ci sono anche altre informazioni che però variano da fabbricante a fabbricante.
Il *tipo di master magnetico* si chiama anche «formato del dischetto»: fanno parte del *formato* il numero delle piste e settori, come pure tipo e costituzione dell'header.Affinché il calcolatore possa avere una visione generale sul grado d'occupazione del disco nell'header vi è pure un indice ed un elenco d'occupazione dei settori: nell'indice sono quindi elencate tutte le «fonti dati» che si trovano sul disco. È praticamente come in un libro: si cerca nell'indice ciò che si vuole leggere e poi si va alla pagina indicata dall'indice.

I byte come indicatori

Affinché il calcolatore trovi i settori successivi, i primi due byte di ogni settore sono riservati per trovare la pista ed il settore del blocco successivo: se tutti e due sono zero, il computer riconosce che questo è l'ultimo settore utilizzato.

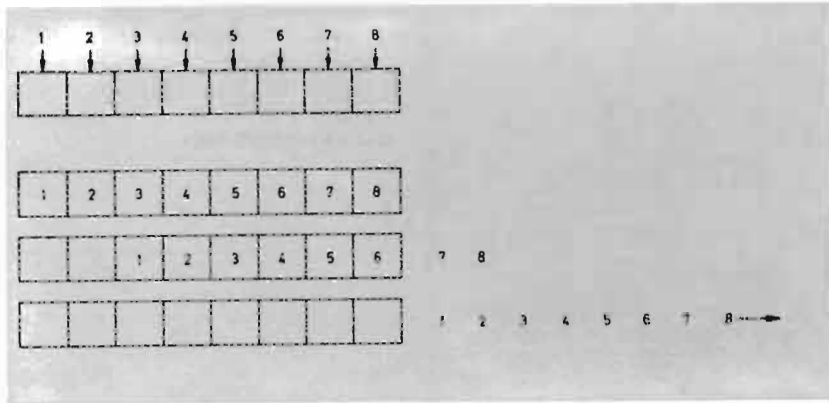



Fig. 4 - Conversione da bit-parallelo in «seriali» con Registri a scorrimento.

Fino ad ora il discorso è stato sempre inerente i byte che vengono memorizzati sul dischetto; però anche qui i byte come per la memorizzazione su cassetta - vengono trasformati in bit «in serie». Nei grandi calcolatori questo procedimento può mancare: in questo caso, in un singolo dispositivo di immagazzinaggio - dati sono in uso contemporaneamente otto o più piastre e su ognuna viene registrato un bit del byte.

Memorizzazione

Analizziamo ora il processo di memorizzazione di un programma: abbiasi un programma della lunghezza di 2000 byte nella memoria del nostro calcolatore da trasferire sul dischetto col comando «PROGRAM». Il calcolatore va a vedere nell'indice del disco se esiste già un «PROGRAM»: se esiste, s'interrompe con una segnalazione di errore. Se non esiste, il nome viene registrato nell'indice e poi, cerca un settore libero sul dischetto. Per fare questo, il computer guarda semplicemente nell'elenco d'occupazione dei blocchi dove sono registrati tutti i settori occupati.
Il calcolatore prende infine un blocco libero e riporta il relativo indirizzo (pista e numero settore) nei nomi dei programmi nell'indice. Ora, esso divide il programma in pezzetti da 254 byte ciascuno e memorizza ognuno in un settore libero che trova nuovamente ricercandolo *nell'elenco occupazione blocchi.* Perché in pezzetti da 254 byte e non da 256 byte? In due byte del settore sono indicati pista e settore del *settore dati successivo.*
Dopo che tutto il programma è stato messo sul dischetto, il calcolatore contrassegna «come occupati» nella lista di occupazione blocchi, tutti i settori usati.

Cassetta o disco?

La differenza essenziale tra cassetta e floppy è innanzitutto la velocità dell'accesso ai dati; ecco un piccolo calcolo comparativo: la velocità di trasferimento dati è per la cassetta di circa 500-800 Baud.
Il Baud, misura usata per la velocità di trasferimento, corrisponde al 1 bit al secondo; allora: $8 \times 16 \times 1024/500 =$ 262 secondi = 4,4 minuti.
Nel floppy, la velocità di trasferimento si aggira intorno ai 40000 baud e per il programma 16-Kbyte ($8 \times 16 \times 1024$) necessitano solo: 3,3 secondi. Bisogna comunque dire che questi dati, relativi alla velocità, non valgono per ogni dispositivo floppy né per ogni registratore dati.
Ci sono degli speciali registratori a cassetta per computer che lavorano con una quota di trasferimento di 1800

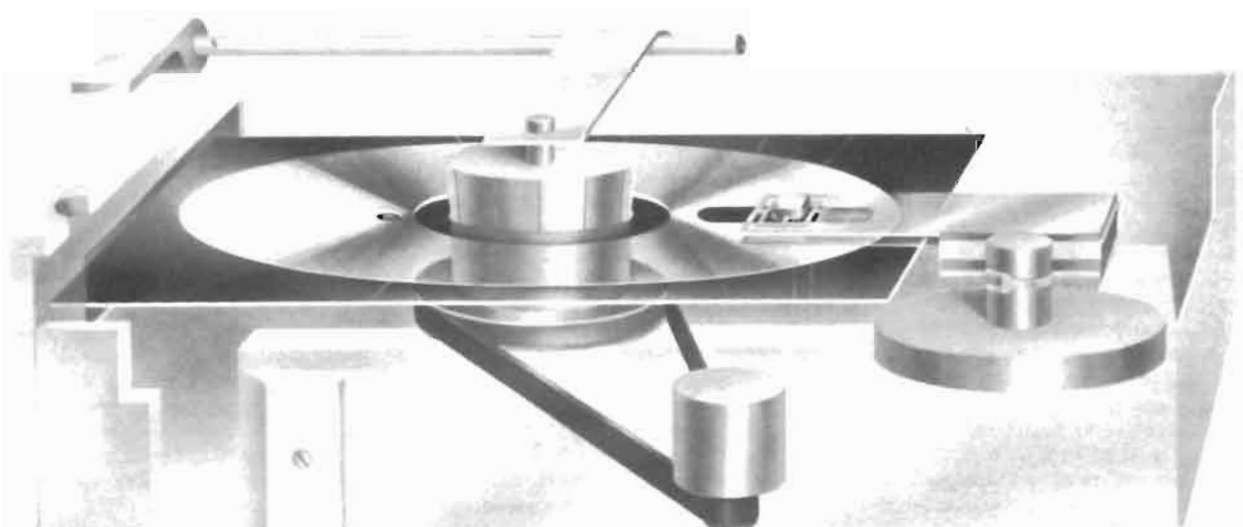



Fig. 5 - Dispositivo a disco-floppy. Il motore passo-passo fa girare il disco e muovere la testina (che si vede sulla fessura a destra).

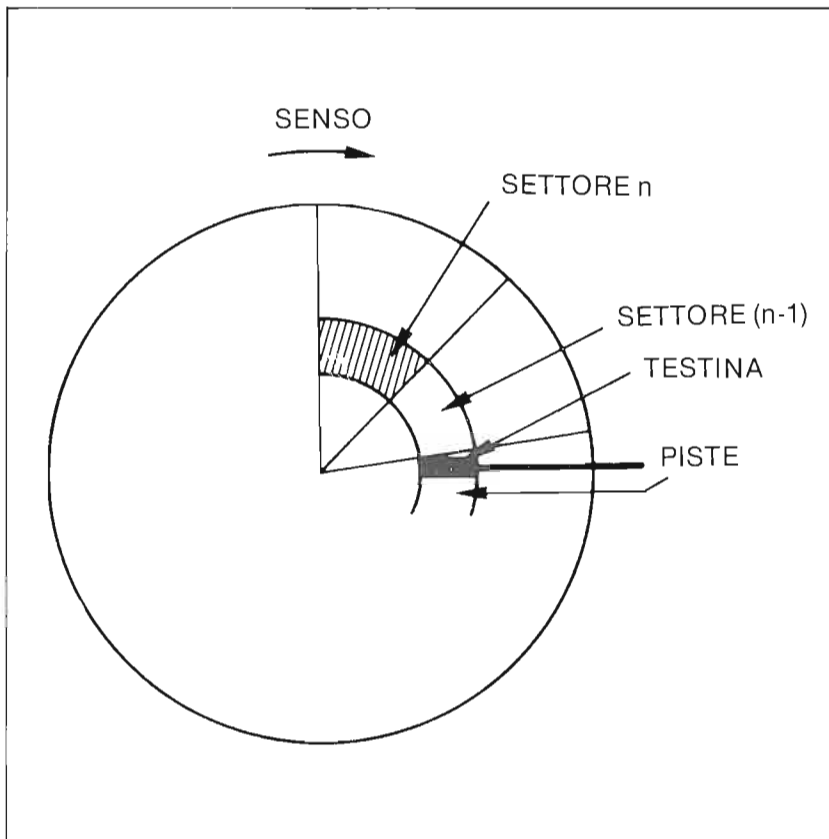



Fig. 6 - Settori, piste e testina del disco-floppy.

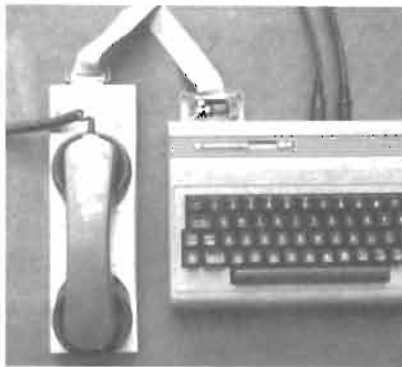
baud, per esempio lo Sharp MZ-700 e dei dispositivi di caricamento Floppy che sono essenzialmente più lenti del floppy indicato.
Il *Dispositivo dischetti 1541* del Commodore è un esempio; però la velocità di trasferimento del «Registratore dati Commodore» può essere aumentata con un BASIC speciale del C 64; con esso il Registratore ha quasi la stessa velocità del Floppy.
Esiste comunque una grande differenza nell'accesso a determinati dati: nel registratore a cassette non si può semplicemente accedere ad un programma che si trova in sesta posizione su dieci programmi complessivi sulla cassetta. Si può riavvolgere la cassetta con l'aiuto di un totalizzatore fino quasi all'inizio del programma, però ciò presuppone un'esatta e coscienziosa «contabilità» del contenuto di ogni cassetta. Nel dischetto, invece, non occorre preoccuparsi *dove il programma è stato memorizzato:* basta semplicemente dare il *comando di caricamento* ed il calcolatore trova da solo il programma se questo è stato precedentemente memorizzato. Inoltre, il computer mette su questo dischetto un indice che si può consultare per sapere quali programmi o *fonte-dati* si trovano sul dischetto.
Il floppy offre infatti la possibilità di accedere direttamente a determinati dati in un determinato punto del dischetto.
Per quel che riguarda la cassetta, i dati possono essere letti solo l'uno dopo l'altro — così come si trovano sul nastro.

Un'enorme differenza tra un Dispositivo floppy e la memorizzazione su cassette sta nel prezzo. Per la memorizzazione sulle cassette si può spesso usare il registratore a cassette normale; per alcuni computer però, occorrono speciali registratori che costano sulle 200 mila lire.
Il Dispositivo per floppy più a buon mercato costa invece circa 400 mila lire (Commodore 1541).

Notizie

Per soddisfare le pressanti richieste di lettori:

— *Il Modem - Accoppiatore acustico approvato dalle Deutschen Bundespost è quello qui riprodotto: versione per Commodore.*

Prodotto dalla CTK Computer Text und Communication Systeme GmbH di Bergish-Gladbach (Germania Federale) costa al pubblico circa 40 mila lire e può essere impiegato da tutti gli utenti che abbiano avuto la sigla del sistema «FTZ» dalla Amministrazione Postale.
In Italia dovremmo avere il medesimo standard tedesco, ma quando mai la nostra Amministrazione creerà un servizio analogo a beneficio dei privati?

Il Minimodem con Accoppiatore acustico per consentire ai computer d'intercomunicare fra loro, tramite telefoni dello Stato (Tedesco federale) — pagando una tariffa davvero modesta. Da noi oltre ad un enorme ritardo nella attuazione di questo beneficio esteso a tutti i cittadini devesi temere una «tassazione capestro» dato che ciò verrebbe visto come «un lusso per privilegiati».

Una nuova forma di Computer Grafica

Non è facile l'hobby della pittura: si comincia con pennelli, matite ad acquarelli, ma spesso dopo le prime difficoltà s'abbandona tutto. La nuova «tavolozza elettronica» forse è destinata ad attirare alla pittura numerosi principianti.

Il computer non è soltanto un calcolatore od un ordinatore grazie ad esso si va sviluppando una nuova forma di «grafica».
A fianco di quella complessa e perciò costosa, si va evolvendo una «grafica da hobbysti» basata su penne - luminose e tavolozza.
Con la tavolozza non si ha la stampa e la immagine sul comune video è tremolante *per limitatezza di banda-passante* però la fantasia creativa può sbizzarrirsi a buon mercato. La pittura elettronica più recente si chiama «Super-Sketch», proviene dall'America: dalla Personal Peripherials, Inc. e costa circa 130 mila lire con tutti gli annessi come: Modulo ad innesto e cavo di collegamento ai calcolatori Commodore C 64 oppure TI 99/4A.
L'accesso al «divertimento multicolore» non presuppone nessuna «stazione dischetti» lo strumento stesso, con la sua superficie di lavoro di 22 × 19 centimetri, è pratico: a confronto il «Koala-Pad» mette a disposizione soltanto 11 centimetri quadrati su cui disegnare.

Fig. 1 - La tavolozza elettronica della «Peripheral Personal Inc» venduta in Europa da una Società di Amburgo.

Design dell'era della plastica

Il design ed il materiale agiscono in modo stupefacente: lo strumento consiste di un piano in plastica bianca di basso costo; l'uso avviene per mezzo di tre tasti e di un braccio da disegno. Durante il lavoro si può dimenticare il computer: tutti gli impulsi di comando provengono infatti dal pannello.
Chi è completamente *senza talento* può mettere un originale sul quadro e disegnare i contorni usando il «braccio da disegno»: — Il risultato appare sullo schermo. Coloro che sono ad un livello avanzato possono «scarabocchiare» liberamente; i meticolosi possono costruire il loro capolavoro con cura, «passo per passo».
16 colori sono a disposizione dell'utente oltre ad una quantità innumerevole di diverse larghezze e modelli di linee. La possibilità dell'*effetto «lente d'ingradimento»* rende divertente il lavoro di precisione con una grafica ad alto grado di scomposizione. Cambiare i colori, riempire e cancellare in tutti i modi immaginabili, non presenta problemi; lo steso vale per l'uso del programma di cerchi (abbastanza perfetti) ellissi oppure rettangoli; diciamo «abbastanza», perché le linee, diverse dalle verticali o dalle orizzontali, si presentano, come un retino, sotto forma di piccolissimi gradini: Fig. 2.
Il software fornisce anche rappresentazioni puntiformi e speculari; prepara per l'elaborazione due fogli da disegno e permette la copiatura da una pagina

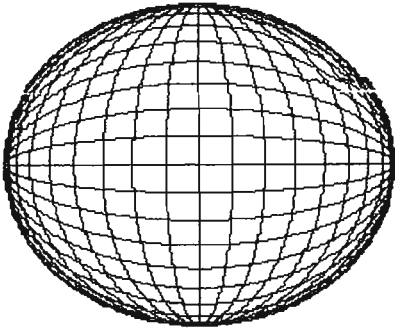



Fig. 2

all'altra — non ci sono limiti alla creatività.
Poiché, esiste anche la possibità di inserire dei testi, questo programma si raccomanda a coloro che vogliono fare rapidamente diagrammi a colonne oppure circolari.

Vi è possibilità di conservare su nastro o dischetto — (con comando dal menù) —, non ci sono invece possibilità per il comando di una stapante il fabbricante raccomanda di prendere l'apparecchio fotografico.
I menù sono realizzati in modo facile comprensibile e piacevole sicché è possibile superare in modo semplice anche problemi grafici relativamente difficili — senza sostenere un lungo training, né dover scartabellare a lungo i manuali: il manuale in inglese è fra l'altro realizzato in modo molto gradevole.
La distribuzione delle tavolozze da disegno elettroniche è fatta dalla Radix-Bürotechnik di Amburgo (Born Strasse n. 4 - 2000 Hamburg 13 - Germania Federale.

IN BREVE

RIPETITORI SPAZIALI

In questo momento la richiesta di canali per TV, dati, telematica, TLC in generale cresce ad un ritmo pari alle disponibilità, offerte dai geostazionari.
In avvenire è prevedibile un incremento della richiesta maggiore delle disponibilità in maniera drammatica e ciò potrebbe causare un aumento delle tariffe di noleggio fino al 40%.
La Direct Broadcasting Satellite potrà avere un boom eccezionale entro i prossimi cinque anni, specie se una produzione di grande serie delle apparecchiature riceventi private abbasserà considerevolmente i prezzi del manufatto installato (principalmente sul tetto di casa). Potrebbe verificarsi un sovraffollamento di certi punti molto richiesti dell'orbita geosincrona. Siccome l'Europa occidentale *è relativamente stretta,* parecchi satelliti destinati ad un servizio europeo verrebbero a posizionarsi quasi alla medesima longitudine e potrebbero creare reciproci disturbi con spurie ecc.
Una incognita dell'equazione: disponibilità/richieste è poi rappresentata da un possibile sviluppo su vasta scala della Video-conferencing.
Se la Teleconferenza dovesse svilupparsi in breve tempo, la saturazione sarebbe raggiunta rapidamente.
Negli anni '90 anche se il collegamento diretto inter-satellite sarà realizzato e quindi i canali occupati per le ritrasmissioni transcontinentali saranno minori, si dovrà escogitare qualcosa di diverso. Le esperienze dei radioamatori nell'inseguimento automatico dei «polari» indicano che per comunicazioni di grande capacità discontinue: ad esempio limitate alle otto ore lavorative, caso della Teleconferenza e altri, si potrebbero impiegare «satelliti polari in orbita ellittica». Un'altra soluzione potrebbe essere rappresentata da transponders operanti sulla Luna.

(da Int. Resource Development Inc.)

IL PLEXYGLAS

È un materiale isolante molto usato dagli OM autocostruttori a motivo della facile lavorabilità unita ad un aspetto estetico.
Dal punto di vista dielettrico non ha qualità eccezionali, difatti il tgδ sta fra 0,02 e 0,06: a titolo di riferimento, osserviamo che la buona bachelite presenta tgδ = 0,07; però la «vecchia ebanite» aveva perdite dieci volte minori; mentre nel trolitul le perdite erano un centesimo rispetto al plexyglas.

Caratteristiche fisiche:

Densità = 1,18 (quella del vetro è 2,4)
Coefficiente di dilatazione lineare = 0,0001
Resistenza alla trazione =
750 kg/cm² a 20°C
638 a 70°C
680 a —40°C
Costante dielettrica = 2,9 ÷ 3,5
Perdite dielettriche a 100°C (tgδ) = 0,02 ÷ 0,06
Tensione di perforazione (spess 3 mm, tempo 5 min) = 40 kV

Lavorazione

Per segare. seghetto con lama da metalli e denti 2,5 mm. Conviene raffreddare con acqua, durante il lavoro.
Per forare: trapano elettrico con punta da metalli. Cominciare con un diametro piccolo poi aumentare il foro progressivamente, con punte maggiori. Il pericolo che il materiale fonda, impasti la punta e si rompa va evitato con due precauzioni:
— Sollevare e ritirare la punta frequentemente; non esercitare pressione sul trapano a mano. Si raffredda bagnando con acqua
Filettatura: stesse precauzioni usate per forare; raffreddare spesso.
Formatura: va scaldato dai 100 ai 120° ma non conviene l'acqua bollente, meglio l'aria calda.
Solventi: dicloruro di etilene o dicloruro di metilene (entrambi sviluppano vapori tossici)
Pulitura: acqua e sapone con pelle scamosciata. Per il grasso: petrolio da lumi o spirito puro (alcool buon gusto).
NON USARE: benzina, acetone, né tetracloruro di carbonio.

Storia ed evoluzione della reading-machine

G.W. Horn, I4MK

Le reading-machines sono apparati che «leggono» il materiale stampato in bianco/nero e trasformano quanto letto in informazioni interpretabili da parte del non-vedente. L'invenzione e lo sviluppo delle reading-machines (1) aveva ed ha lo scopo di sostituire al Braille un «modo» di lettura più economico, nel senso più lato del termine (il Braille richiede un lungo, faticoso addestramento ed i testi punzonati, oltre che di grandi dimensioni, sono anche costosi). A tutt'oggi, però, questo obiettivo non è stato ancora appieno raggiunto e ciò per ragioni sia tecniche che economiche.

Per rendersi conto dei problemi connessi con il riconoscimento dei caratteri a stampa con mezzi elettronici, ci sembra opportuno riportare, per sommi capi, la storia delle reading-machines, anche con la segreta speranza che qualcun altro venga così tentato di cimentarsi con questa problematica.

Il riconoscimento dei caratteri in bianco/nero ad uso dei ciechi si differenzia in modo sostanziale sia dal pattern - che dall'optical - characters recognition (OCR). Nel caso specifico si può infatti accettare un tasso d'errori maggiore, dato che l'operatore è in grado di estrapolare e mentalmente integrare le informazioni fornite dalla macchina, il che ne semplifica hard-e software. Di contro sta l'enorme varietà di dati e stili tipografici che il nonvedente dovrebbe poter interpretare. Ragioni di costo e dimensioni rendono vieppiù ardua la realizzazione di un dispositivo che, per risultare davvero utile, deve essere necessariamente di tipo «personal».

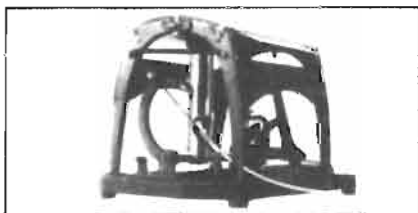
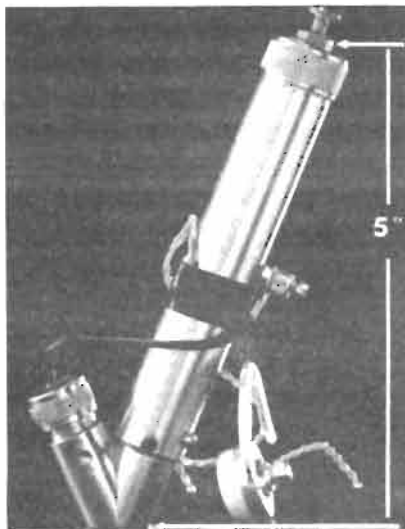



Fig. 1 - Il capo-stipite delle reading machines: l'Optophone di Fournier d'Albe, realizzato in Gran Bretagna agli inizi del secolo.

Sistema ottico dell Optophone che. in fig. 1, si intravvede imperniato alla sua guida.

È rimarchevole il fatto che i primi tentativi intesi a realizzare una reading-machine sono anteriori all'avvento del tubo termoionico. Infatti, già nel 1912 Fournier d'Albe, in Gran Bretagna, aveva costruito un apparato chiamato Optophone (2) col quale, negli anni '20, fu effettivamente possibile di «riconoscere» i caratteri a stampa.

L'Optophone (fig. 1) era costituito da una incastellatura sulla quale andava appoggiato il foglio da «leggere», con lo scritto rivolto verso il basso; sotto questo, lungo una guida orizzontale, scorreva il sistema ottico (fig. 2), comprendente l'illuminatore ed il rivelatore. L'illuminatore era munito, in fronte, di una sottile fenditura verticale dietro la quale un gruppo di otto sottili lamine vibranti di varia lunghezza (e, quindi, di diversa frequenza di risonanza meccanica) interrompeva la luce della lampadina a ritmi, dal basso verso l'alto, via via crescenti. Il rivelatore era costituito da una coppia di fotoconduttori al selenio, collegati a ponte. Questo veniva alimentato da una pila e alla sua diagonale era collegato un semplice auricolare telefonico. La minor illuminazione di un fotoelemento, rispetto l'altro, causata da una minor riflessione della luce della lampadina da parte del «nero», sbilanciava il ponte, dando così origine ad un segnale audio composito. Il ritmo di chopperaggio dei vari punti luminosi era scelto in modo che i toni di frequenza più bassa indicassero il piede dei caratteri e quelli di frequenza più alta le loro teste.

Fig. 3 - L'Optophone rielaborato dal Battelle Memorial Institute; è chiaramente visibile la sonda con relativa guida.

Il sistema ottico era mosso da un ingegnoso dispositivo meccanico per cui, una volta allineatolo colla riga da «leggere», l'operatore poteva riconoscere i vari caratteri dal «timbro» dei suoni percepiti tramite l'auricolare. A noi, oggi, l'Optophone appare come un marchingegno rudimentale (ma, ricordiamolo, si era, allora, all'inizio del secolo!) e, in effetti, era tanto microfonico che, per servirsene, bisognava che nessuno si muovesse nelle sue vicinanze. Ciononostante, nel 1923, Miss Mary Jamson dimostrò pubblicamente la possibilità di «leggere» con l'Optophone alla velocità di ben 60 wpm (3). Per il contributo dato nell'addestrare i ciechi a servirsi dell'Optopho-

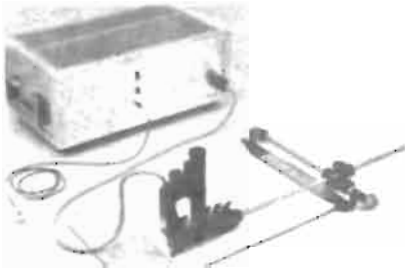



Fig. 4 - **Il Collineator, dispositivo di allineamento e guida per le sonde del Visotoner/Visotactor.**

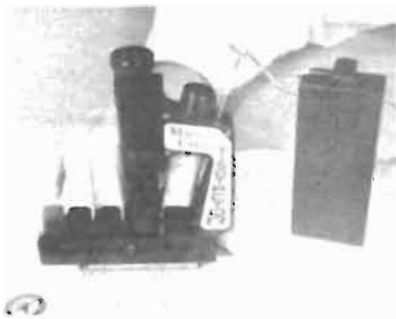



Fig. 5 - **Sonda di lettura del Multicolumn Visotactor. I sensori tattili sono disposti sotto i polpastrelli delle quattro dita, il rivelatore, con relativo illuminatore, tra indice e medio.**

ne, Miss Jamson fu poi insignita dell'Ordine del British Empire. Solo soggetti particolarmente dotati, però, riuscirono ad eguagliare (4) la performance della Jamson che, coll'Optophone, era capace di «leggere» anche parole manoscritte.
L'esperienza fatta con l'Optophone di Fournier d'Albe e col suo successivo modello perfezionato dal Battelle Memorial Institute (5) (Battelle Optophone) (fig. 3) sta a dimostrare che si può realizzare una reading-machine semplice e di basso costo, purché si accetti di affidare l'elaborazione delle informazioni e la loro successiva interpretazione alle facoltà o, per così dire al soft, mentale dell'operatore.
Dall'Optophone, capostipite delle reading-machines, sono derivate quelle che potremmo definire della «prima generazione», tra cui il Visotoner (6) ed il Visotactor (7) (Mauch Lab. Inc., Dayton, Ohio). Il Visotoner, già a transistor, riceveva i dati da una sonda optoelettronica costituita da un allineamento verticale di nove celle CdS che, attraverso una sottile fenditura ed una ottica ad ingrandimento variabile, esplorava il carattere a stampa e, in corrispondenza al «nero», attivava altrettanti generatori audio. Analogamente a quanto avveniva nell'Optophone, il tono a frequenza più bassa corrispondeva alla zona inferiore del carattere (piede) e quello di frequenza più alta alla sua parte superiore (testa).

Fig. 6 - **Processo OCR multiple snapshot. È schematizzata la scansione della lettera d. I fotodiodi successivamente in conduzione sono tratteggiati; T.C. è il trigger photodiode.**

Il Visitactor era invece concepito in modo da fornire all'operatore informazioni tattili anziché acustiche. L'esplorazione del carattere era affidata ad una sonda (fig. 4) ad otto celle CdS; sul suo retro erano disposti altrettanti sensori tattili a vibrazione, due per ogni dita della mano che, muovendo la sonda, analizzava la riga stampata in bianco/nero. Una pubblica dimostrazione di «lettura» col Visotactor ebbe luogo nel 1967 a Columbus (Ohio) in occasione del centenario della nascita di Anne Sullivan Macy (1867-1936), la leggendaria istruttrice (Anna dei Miracoli del noto film) di Helen Keller.
La presentazione tattile dell'informazione era già stata applicata, ma con scarso successo, delle «Optotact e nell'Optoha» di Geldardt (8) (Princeton Univ.) che trasmettevano le vibrazioni alla cute tramite dieci sensori applicati alle braccia, addome e cosce in sequenze temporali multiplexate.
Data la scarsa risoluzione ed il ridotto campo visivo delle sonde utilizzate nel Visotoner e Visotactor, il «centraggio» del carattere da riconoscere veniva ottenuto con un dispositivo meccanico particolare, di guida, una sorta di pantografo, detto Collineator (vedi fig. 4). Valutazioni funzionali, condotte su soggetti delle più varie età, estrazione sociale ed IQ, hanno dimostrato che col visotoner si poteva raggiungere una velocità media di «lettura» di 40 WPM, mentre col Visotactor, si raggiungevano, a malapena, i 15 wpm. Ciò dovrebbe far seriamente meditare sull'opportunità di ulteriormente sperimentare, perfezionandola, la presentazione acustica dell'informazione (9).

La possibilità di riconoscere i simboli grafici da parte del non-vedente tramite segnali audio derivati dalle loro caratteristiche topologiche, analizzate per verticali contigue ed in successione temporale, è stata indagata, in particolare, al Britain's National Physical Laboratory, nonché all'IMT. Queste ri-

cerche hanno messo in evidenza i seguenti elementi tipologici distintivi: linea ascendente, discendente, ad anello, con curvatura in su, con curvatura in giù, orizzontale. Informazioni di questo tipo, ricavate da una matrice di elementi fotosensibili, immagazzinate in una memoria di transito e quindi convertite in forma analogica, possono venir agevolmente utilizzate per controllare dei generatori audio o, eventualmente, i parametri di un sintetizzatore vocale.

Prove comparative hanno dimostrato che la facilità, precisione e velocità di riconoscimento è tanto maggiore quanto più ricco di informazioni è il segnale audio (il che è ovvio) ma, in particolare, che, a parità di contenuto informativo, lo stimolo acustico si lascia interpretare assai più agevolmente di quello tattile (*).

Alla seconda generazione delle reading-machines appartengono gli apparati (direct translation machines) che forniscono un facsimile tattile, approssimativo, di ciò che la sonda optoelettronica «vede». Tra queste va menzionato anzitutto il Multicolumn visotactor (Mauch Lab. Inc.) e gli apparati sviluppati a Stanford (11) che hanno poi portato alla realizzazione dell'Optacon (12).

Il sensore optoelettronico del Multicolumn Visotactor era costituito da 24 elementi fotosensibili rettangolari (0.01 × 0.05") disposti in una matrice di 3 colonne ed 8 righe. Tramite altrettanti SCR, i segnali provenienti dalla matrice eccitavano 24 vibratori costituiti da sottili lamine di piezoceramiche bimorfe. È qui da notare che chi è dotato di grande sensibilità tattile (come lo è in genere il non-vedente) percepisce vibrazioni anche di solo 1 μ di elongazione. Vibrazioni da 10 μ di elongazione sono percepibili, in pratica, da tutti.

I 24 sensori a vibrazione del Multicolumn Visotactor, raggruppati in 4 set di 4 × 6 vibratori cadauno (fig. 5), in corrispondenza ai polpastrelli di indice, medio, anulare e mignolo, erano montati direttamente sul retro della sonda; la matrice fotosensibile, invece, era situata sotto lo spazio compreso tra indice e medio. Per allineare la sonda con la riga da esplorare veniva usato un dispositivo analogo al Collineator del Visotoner e Visotactor.

Dal sistema illustrato la Mauch Lab. derivò in seguito il Digitactor. In questo, i caratteri analizzati attraverso un sistema di fibre ottiche da un sensore da 3 × 16 fototransistor, andavano ad eccitare un gruppo di altrettanti sensori tattili ancora a piezoceramiche bimorfe, ma raggruppati entro un'unica matrice: questa era disposta sotto il polpastrello dello stesso dito col quale l'operatore faceva scorrere la sonda lungo la riga da «leggere». Privo dell'ottica di magnificazione del Visotoner/Visotactor, il Digitactor consentiva di riconoscere caratteri di dimensioni diverse, nel rapporto di 1:2.3.

Il fatto di «percepire» un'informazione sopra ed esattamente in corrispondenza del simbolo da «leggere» pare abbia grande rilevanza psicologica. Tant'è che questa particolarità funzionale dovrebbe venir adottata anche nell'Optacon (vedi più avanti) della seconda generazione.

Da tutte queste ricerche è infine derivato l'Optacon (11,12) (Telesensory Systems inc , Palo Alto, Cal.) (fig. 6, 7). L'area visiva della sua sonda corrisponde, grosso modo, a quella di un normale carattere a stampa. La sua immagine viene traslata in un facsimile tattile che si forma su di una matrice di 6 × 24 sensori vibranti a piezoceramiche bimorfe (14). Il nonvedente percepisce l'immagine tattile col polpastrello di una mano, mentre coll'altra guida la sonda lungo la riga di caratteri da «leggere». Il sensore optoelettronico (fig. 8), formato da 144 (6 × 24) fototransistor integrati su di un unico chip, è munito di un'ottica ad ingrandimento variabile (1:2.5) nonché di un illuminatore. L'intero apparato (fig. 16) pesa solo 8 libbre.

Anche se l'Optacon fornisce un'immagine, sia pure approssimativa, dei caratteri a stampa, «leggere» con tale apparato richiede un certo addestramento, cui non tutti amano sottoporsi. Inizialmente questo viene fatto con l'ausilio di nastri magnetici che generano fac-simili tattili di difficoltà interpretativa via via crescente. Un operatore esperto può leggere, con l'Optacon, alla velocità di 80-90 wpm. L'Optacon viene corredato di vari accessori, tra cui una sonda per «leggere» il monitor video del computer ed un CRT che, riproducendo i punti attivi della matrice tattile, facilita l'addestramento del cieco da parte di un vedente.

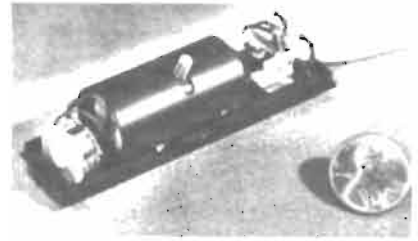



Fig. 7 - Sonda di lettura dell'Optacon. La levetta al centro regola l'ingrandimento ottico.

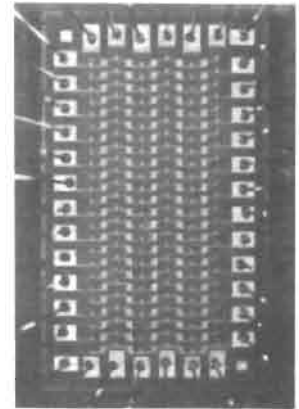



Fig. 8 - Matrice integrata di 6 × 24 fototransistor dell'Optacon.

Di Optacon si valuta che la Telesensory Systems inc. abbia prodotto e distribuiti finora più di 20,000 esemplari (prezzo base $ 4,000). Pertanto la sua valutazione è fatta in base ad una casistica assai vasta. Oltre al costo elevato, gli utilizzatori dell'Optacon lamentano la ancora scarsa risoluzione, la rumorosità (vibrando, la matrice produce un fastidioso ronzio) e, soprattutto, il fatto che l'immagine «scorre» sotto al polpastrello anziché essere da questo «esplorata».

L'Optacon 2nd, attualmente in fase di sviluppo a Stanford, dovrebbe sopperire a parte di tali carenze, grazie all'impiego di una matrice di sensori tattili in PVF-2 (15). È questo un polimero che presenta rilevanti proprietà piezoelettriche (notevolmente maggiori di quelle delle ceramiche PXE bimorfe).

(*)Nota: Questa constatazione depone in favore del metodo tattile acustico di lettura del Braille (15), da noi proposto anche in «Elettronica Viva» (luglio/agosto 1984 pag. 47.

Con il PVF-2 è possibile realizzare una matrice monoblocco di grande affidabilità ed elevata risoluzione (256 o addirittura 512 elementi vibranti anziché i 144 attuali), integrandovi per di più i D-Mos di pilotaggio.

In tutte le reading machines fin qui passate in rassegna, dall'Optophone all'Optacon, l'elaborazione dell'informazione, ai fini del riconoscimento, era ed è affidata ai meccanismi mentali di chi le usa. Di conseguenza, i risultati conseguibili dipendono, sostanzialmente, dalle capacità interpretative, nonché di intuizione ed integrazione, ecc. dell'operatore.

Della terza generazione di reading machines fanno parte gli apparati che elaborano le informazioni provenienti dal trasduttore optoelettronico, onde evidenziarne i caratteri distintivi e peculiari. Un primo esempio di questa elaborazione la si riscontra nel Lexiphone (16) di Beddoes (fig. 9), il cui sensore, costituito da una matrice di 54 fotodiodi in linea, veniva guidato da una sorta di Collineator. Un allineamento di fotodiodi siffatto consente già una buona risoluzione e, soprattutto, rende meno critica la centratura del segno da esaminare.

Il Lexiphone forniva l'informazione sotto forma di segnale audio. Questo veniva generato da un multivibratore tastabile modulato in frequenza. L'algoritmo utilizzato nel processo di modulazione era il seguente

$$F(x,y) = K\left\{ y_1(x,y) + \left| \sum_{r=2}^{r=M} y_1(x,y) - y_r(x,y) \right| \right\}$$

in cui F è il segnale modulante, y_1 la distanza tra la base della fenditura di scansione e la testa del carattere ed y_r quella tra la base della fenditura e la r-sima transizione bianco/nero dell'area esplorata (fig. 10, 11).

Detto algoritmo si basa sulla constatazione, assai poco nota, che un testo stampato può venir letto visivamente senza troppa difficoltà anche se la porzione inferiore dei caratteri viene artificiosamente mascherata (mentre risulta incomprensibile se mascherata è la porzione superiore degli stessi caratteri). La larghezza dei tratti neri non altera F e, variando l'allineamento verticale, della «melodia» cambia solo la tonalità. L'ambiguità che può sussistere nell'analisi di caratteri graficamente simili viene evitata attribuendo

Fig. 9 - Il Lexiphone, reading machine che converte l'immagine optoelettronica in un segnale audio composito, dal quale l'operatore non-vedente può riconoscere il carattere visto dalla sonda.

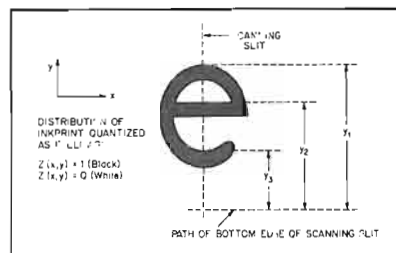



Fig. 10 - Algoritmo di processo del Lexiphone. M è il numero di transizioni bianco/nero nel campo visivo della sonda; y_i è l'ordinata della i-sima transizione rispetto la base della fenditura verticale di scansione.

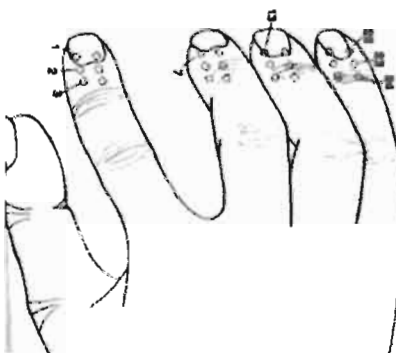



Fig. 11 - Schematizzazione dei sensori tattili nella sonda del Multicolumn Visotactor e loro attivazione in corrispondenza della lettera d.

Fig. 12 - Sensore optoelettronico del Cognodictor. Agli 8 fotodiodi del Visotactor sono affiancati altri 12 adibiti al processo OCR. Il grande fotodiodo, al centro, rivela gli spazi bianchi intercarattere.

ad ogni linea ascendente letta un suono di 12 dB più ampio. Col Lexiphone è possibile raggiungere una velocità di lettura di 40 wpm.

Elaborando in modo più estensivo i dati forniti dalla sonda optoelettronica, si è successivamente tentato di tradurli direttamente in forma «parlata», sia per prescindere dall'addestramento ad usare la macchina che per rendere la lettura più facile e veloce. Tale elaborazione implica un vero e proprio OCR (optical characters recognition), processo questo che presenta formidabili difficoltà quanto a soft- ed a hardware. L'OCR ad uso dei nonvedenti è reso difficile anche dal fatto che, a tutt'oggi, non è ancora del tutto noto il meccanismo mentale che presiede alla «lettura visiva». Non sappiamo, in particolare, se il vedente «riconosce» i caratteri «per maschere», per via «topologica», per «peculiarità formali», per successive «approssimazioni ed estrapolazioni», oppure per «eliminazione di ridondanze», cioè grazie ad una sorta di linear prediction.

Un riconoscimento effettuato per maschere richiede alla macchina di disporre di una memoria di eccezionale capacità, in vista del gran numero di tipi, dimensioni e stili con cui i segni tipografici possono apparire nei vari testi. Qualsiasi altro metodo di ricono-

scimento comporta l'impianto di particolari algoritmi, cioè, in definitiva, di un soft dedicato (29).
I primi tentativi di OCR ad uso dei ciechi sono stati indubbiamente quelli della Mauch Lab... Questi (13) si sono inizialmente basati su di una tecnica particolare detta del multiple snapshot (istantanee multiple) che, pur utilizzando un ristretto numero di elementi fotosensibili, consentiva ciononpertanto, di evidenziare le singolarità caratteristiche dei vari simboli e segni tipografici e ciò in modo largamente indipendente dalle loro dimensioni geometriche.
L'apparato ideato dalla Mauch Lab., e successivamente prodotto dalla Cognitronics Corp. colla denominazione di Cognodictor, (fig. 13), era munito di una sonda simile a quella del Visotactor e conteneva, su di un unico chip (0.055 × 0036"), oltre agli 8 fotodiodi originali, un ulteriore allineamento di 12 fotodiodi, adibiti specificatamente al processo OCR. Gli 8 fotodiodi del Visotactor servivano per allineare la sonda, nonché per individuare tattilmente i caratteri che il sistema OCR non fosse stato in grado di riconoscere (fig. 14).
I 12 fotodiodi dell'OCR erano disposti in modo che uno di essi (trigger fotodiode), intercettando il fronte di un carattere, o la sua coda, triggerasse il processo di snapshot (fig. 12). I dati forniti dai restanti fotodiodi, immagazzinati in una memoria temporanea, ne venivano estratti non appena la comparsa di una zona totalmente bianca avvertiva il sistema che l'analisi del carattere era ormai completata. Una matrice di riconoscimento codificava poi l'informazione in codice Baudot per attivare, infine, il voice-synthesizer.

Il Cognodictor forniva l'informazione in forma di spelled speech, cioè lettera dopo lettera. Queste, in tutto 31, erano registrate su di un film ruotante (fig. 13). Teoricamente, con questo apparato, si sarebbe dovuto raggiungere una velocità di «lettura» di 100 wpm ma, in pratica, risultava difficile superare i 25 wpm (17).
Un procedimento OCR più avanzato è stato realizzato, nel 1968, all'IMT (22). In questo, i dati forniti da una camera a flying spot, venivano elaborati da un calcolatore (PDP-9) associato ad un elaboratore all'acquisizione ed alla stampa automatica di caratteri e righe. L'algoritmo usato era quello di

Fig. 13 - Modello sperimentale di Cognodictor con evidenziatore visivo dei caratteri identificati; sopra questo il sintetizzatore vocale a film ruotante.

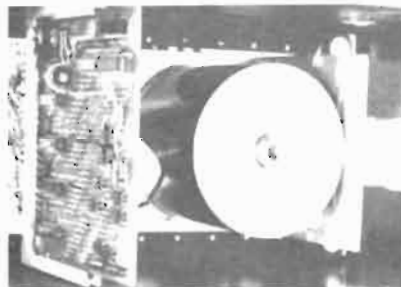



Fig. 14 - Sintetizzatore vocale spelled speech a film ruotante da 32 piste e relativa elettronica del Cognodictor.

Clemens (27) ad inseguimento del contorno che, nel corso della scansione, forniva una serie di coordinate dalle quali il calcolatore ricavava le «dimensioni critiche» (altezza, larghezza, forma interna, ecc.) del carattere sotto esame. Da questi dati veniva così derivato un parametro, detto «character's signature» da 30 bit. Questa parola veniva poi cercata tra quelle immagazzinate in memoria nel corso di un processo di apprendimento. Il carattere analizzato veniva così riconosciuto in base all'identità, o sufficiente similitudine, della sua signature con quella dei simboli in memoria.
A partire dagli anni '70, e sulla scorta dell'esperienza fatta col Cognodictor, molti furono gli sforzi tesi a dotare la reading machine di una voce sintetica e ciò soprattutto a beneficio dei nonvedenti inesperti di Braille. Mentre è facile (si fa per dire) generare lo spelled speech o, anche, intere parole standard (come fanno i vari IC di sintesi vocale ora in commercio), assai più arduo è produrre un parlato sintetico a partire dalle singole lettere delle parole nel testo.
Nel caso specifico delle reading machines, il parlato artificiale può venir generato solo in due modi: o per sintesi di elementi fonici discreti, oppure per lessico, nel qual caso l'elaboratore a valle dell'OCR ha da riconoscere intere parole, dopodiché deve cercare le analoghe tra quelle standard immagazzinate, in digitale, nella sua memoria che, ovviamente, ne deve contenere varie migliaia.
Entrambi i sistemi sono altamente complessi e, in ogni caso, devono fare i conti con la quantità di bit rappresentativi delle informazioni, il che determina la capacità delle memorie, nonché con la velocità di elaborazione dei dati. A ciò si aggiungono i problemi relativi al soft - e hardware necessario a generare un parlato sintetico di qualità decente (23).
La sintesi vocale per elementi discreti può venir attuata o per fonemi, con tecniche Vocoder (24), oppure per via computerizzata. Nel primo caso, l'interfaccia tra sistema OCR e sintetizzatore vocale è costituita dall'elaboratore di conversione dei grafemi in fonemi; questo effettua una subclassificazione dei dati a livello ortografico ed applica le regole di ricombinazione, formando così le unità fonemiche definitive. Nel secondo caso (25), il sintetizzatore vocale viene controllato da un set di parametri (algoritmo di Liberman) che definiscono determinate configurazioni spettrali, unitamente alle regole fonetiche che consentono di ricombinarle in sequenze compatibili con il contesto delle parole e sentenze da pronunciare.
Una reading machine a lessico è stata realizzata, nel 1963, dallo Haskins Lab. (26). Questa aveva in memoria, digitalizzate, 7200 parole standard, scelte tra le più usuali della lingua inglese. Al suo elaboratore era affidato il compito di cercare la corrispondenza tra le sequenze di lettere formanti parole significative, individuate dal sistema OCR, e quelle in memoria. Trovatala, la parola in memoria, una volta convertita in analogico dal sintetizzatore vocale, veniva infine pronunciata coll'enfa-

si (stress) ed accentuazione richiesta dalla sintassi contestuale.
Oggi disponiamo di varie tecniche ed algoritmi (FTT, LPC, SPC, ecc.) per generare il parlato artificiale a basso bitrate (tipicamente 2.7 kb/sec). Ma, anche utilizzando gli IC a ciò dedicati, rimane immutato il problema relativo alla trasformazione dei simboli grafici in intere parole correttamente pronunciate il che, come si è visto, richiede un soft - e hardware imponenti.
Dalla tecnica OCR e del parlato sintetico è infine derivata la reading machine Kurzweil (Kurzweil Computer Products inc., Cambridge, Mass) (fig. 15) che, oggi, è l'unica macchina di lettura «parlante» per non-vedenti, prodotta in serie (prezzo base $ 24,000.) (18).
In questa reading machine, detta KRM, un sistema ottico esplora la pagina stampata in bianco/nero e ne trasmette l'immagine elettronica ad un circuito di evidenziamento (enhancement) che, migliorando il contrasto, mette in risalto quei particolari che possono facilitare il processo OCR. L'immagine così processata e tradotta in digitale viene inviata ad un mini-laboratore il cui compito è di suddividerla in elementi discreti, di riconoscerli ed, infine, raggrupparli in parole, computandone altresì la corretta pronuncia. Ciò viene effettuato sulla scorta di più di 1000 regole linguistiche, oltre a 1500 eccezioni rispetto a quelle in memoria. Inoltre un set di regole sintattiche fornisce la giusta accentuazione affinché il parlato risulti il più possibile naturale e gradevole.
La velocità di «lettura», regolabile, può raggiungere i 225 wpm. La pagina da «leggere» viene posata sul piano traslucido dell'apparato (fig. 14), dopodiché la scansione si autoaggiusta a partire dalla prima riga. A scelta dell'operatore, la scansione può avvenire anche manualmente allo scopo, ad esempio, di «rileggere» determinate parole risultate oscure, o di saltare spazi vuoti e figure. Una serie di controlli, raggruppati in un control box separato, collegato alla KRM tramite un cavo, permette di fare operazioni particolari come ripetere determinate parole o righe, verificare la posizione attuale dello scanner, fare lo «spelling» di parole mal pronunciate, enunciare punteggiatura ed a capo o contrassegnare certuni punti del testo per poterli più tardi ritrovare.
In effetti, le due sezioni della KRM, cioè sistema OCR e sintetizzatore vocale, possono operare anche indipendentemente l'una dall'altra. Pertanto quest'ultimo può venir utilizzato in unione al personal computer per dargli una voce sintetica. L'OCR, da solo, può a sua volta attivare una riga di lettura elettro-Braille oppure una stampante. In quest'ultimo caso è possibile, in particolare, produrre un libro Braille da 500 pagine in 3 giorni anziché nei 3 mesi richiesti dalla sua usuale trascrizione manuale.
Rimarchevole è anche il fatto che la KRM, associata ad un particolare data entry system (KPBS) è in grado di traslare praticamente qualsiasi testo stampato o dattiloscritto in segnali elettrici che vengono poi convertiti coll'algoritmo di Paxbury in Braille contratto (english Braille grade 2nd, una sorta di stenografia). Il testo, così convertito, può quindi venir punzonato da una qualsiasi stampante Braille, come la Sagem (codice CCIT) o la Perkins. È del tutto ovvio che la riproduzione del testo letto dall'OCR della KRM può avvenire anche in bianco/nero tramite macchina da scrivere elettronica o stampante tradizionale.

Fig. 15 - Reading machine KRM della Kurzweil Computer Products inc. con relativo control box. È chiaramente visibile il piano traslucido sul quale va appoggiato il foglio da «leggere».

Fig. 16 - L'Optacon della Telesensory Systems inc. in azione.

Conclusione

Riandando la storia delle reading machines, dall'Optophone di Fournier d'Albe alla Kurzweil, ci si rende immediatamente conto degli enormi progressi compiuti nel lasso di tempo che va dalla nascita dell'audion all'impiego generalizzato del microprocessore.
Ciò non significa però che il problema di mettere il non-vedente in grado di «leggere» testi stampati o dattiloscritti sia finalmente risolto. L'Optacon, sia pure colle sue intrinseche limitazioni, e la Kurzweil, nonostante la qualità del suo parlato che, benevolmente, definiremmo modesta, sono strumenti efficaci e potenti, ma il loro costo è tale che ben pochi non-vedenti se ne possono permettere l'acquisto.
D'altro canto, la reading machine, oltre che di costo contenuto, dovrebbe essere anche di tipo «personal»: è impensabile, infatti, che il non-vedente, per leggere libri, riviste o giornali, debba recarsi in una pubblica biblioteca all'uopo specificatamente attrezzata (come ora avviene negli USA).
Analizzando l'evoluzione delle reading machines, non si può fare a meno di notare che certuni apparati, concettualmente e circuitalmente semplici, come il Visotoner o il Visotactor, hanno comunque consentito di «leggere» a velocità per nulla disprezzabili (dell'ordine di un buon CW). Si ricava così l'impressione che determinate possibilità di analisi, elaborazione e presentazione delle informazioni optoelettroniche non siano state appieno esplorate e che ci sia stata, per contro, una tendenza tecnicistica rivolta a trovare soluzioni sempre nuove e maggiormente sofisticate ancor prima di aver esaurito valutazione e pratico utilizzo di quelle già disponibili, strutturalmente più semplici ancorché ingegnose. Si direbbe anzi che, nella

foga della ricerca, questa sia diventata fine a se stessa, perdendo così di vista il suo obiettivo primario, quello cioè di mettere al più presto a disposizione dei non-vedenti degli apparati semplici, funzionali e, soprattutto, di costo contenuto.
Per quanto concerne le modalità di presentazione dell'informazione (30), cioè fac-simile tattile o parlato sintetico, ci sembra che, ad entrambe sarebbe da preferire la loro conversione in standard Braille da leggersi su riga di sensori elettromeccanici (19) o, meglio ancora, statici (20). All'obiezione che «non tutti i ciechi conoscono il Braille» si può così controbattere: se il nonvedente rifiuta il Braille (che, detto tra noi, è un codice digitale come il BCD o l'ASCI) vuol dire che è psicologicamente impreparato e non sufficientemente motivato a superare il suo handicap (28).
La problematica delle reading machines analogamente a quella degli altri ausili tecnologici per portatori di handicap (21), coinvolge utilizzatori, ricercatori, progettisti e produttori, cioè diverse categorie aventi mentalità, necessità ed interessi assai diversi e molto spesso tra loro contrastanti. Pertanto solo un'auspicabile buona volontà comune ed un elevato senso di responsabilità civica e sociale potrà consentire di mettere a disposizione di chi ne ha urgente bisogno apparati e dispositivi che le attuali tecnologie dell'elettronica ed informatica possono effettivamente tradurre in concreta realtà.

Bibliografia

(1) G. W. Horn «Reading Machines» in «Elettronica Oggi» nov. 1981, pg. 135-152 ed edito in Braille dalla Biblioteca Nazionale per i Ciechi, Monza.
(2) E.E. Fournier d'Albe «On a type -reading Optophone» in Proc. Roy. Soc., Vol. 90, May 1914, pg. 373-375.
E.E. Fournier d'Albe «The Optophone: an instrument for reading by ear», in «Nature», Vol. 105, 1920, pg. 295-296.
(3) Mary Jamson «The Optophone: its beginning and development» in Veterans Administration BPR 16-5, Spring 1966, pag. 25.
(4) E.F. Murphy «Sensory Aids» in Veterans Administration BPR 16-5 Spring 1966, pag. 1-7.
(5) L. Coffey «The development and evaluation of the Battelle Aural Reading Device» in Proc. Int. Congr. Technol. and Blindness, L.L. Clark Ed., New York, AFB Vol. 1, 1963, pag. 343-360.
J.S. Abma «The Battelle Aural Reading Device for the Blind», in Human Factors in Technology, Bennet, Degan and Spiegel Ed., New York 1963, pag. 315-325.
(6) G.C. Smith; H.A. Mauch «The development of a reading-machine for the blind» in Veterans Administration BPR 10-6, Fall 1966, pag. 104-108.
(7) ibidem, pag. 110-116.
(8) P.W.Nye,J.C. Bliss «Sensory aids for the blind - a challenging problem with lessons for the future» in Proc. IEEE, Vol. 58, n. 12 Dec. 1970, pag. 1885.
(9) G.W. Horn «Display numerici per radioamatori non-vedenti» in «Elettronica Viva», luglio/agosto 1984, pag. 43.
(10) W. P. Nye «An investigation on audio-output for a reading-machine» Nat. Phys. Lab. (Britain), Autonomics Div. AUTO-8, Febr. 1965.
(11) J.S. Brugler, J.D. Meindl «Mos-electronics for a reading-aid for the blind», ISSCC-70, Febr. 20, 1970, Univ. of Pennsylvania.
Ph.J. Salisbury, J.D. Meindl «A monolytic image-sensor for a reading-aid for the blind», in Proc. IEEE Sept. 1970, pag. 1302-1314.
(12) J.G. Linvill, J.C. Bliss «A direct-translation reading-aid for the blind» in Proc. IEEE, Jan 1966, pag. 40-51.
(13) G.C. Smith «The development of a reading-aid for the blind» in Veterans Administration BPR 10-6, Fall 1966, pag. 132-145.
(14) G.W. Horn «Pilotaggio di trasduttori piezoceramici bimorfi» in «Elettronica Oggi», 1980 n. 3, pag. 165.
(15) G.W. Horn «Il futuro della riga di lettura elettro-Braille» in «Informatore Tiflotecnico», Ist. Cavazza, Bologna, in print.
(16) M.P. Beddoes «An inexpensive reading-instrument with a sound-output for the blind» in IEEE Trans. Bio-med-eng., Vol. BME-15, April 1968, pag. 70-74.
M.P. Beddoes, C.Y. Suen «Evaluation and a method of presentation of the sound-output from the Lexiphone, a reading machine for the blind», in IEEE Trans. Bio-med-eng., Vol. BME-18, April 1971
(17) H. Freiberger «The sixth Technical Conference on Reading Machines for the Blind», Jan. 27, 1966 in Veterans Administration BPR 16-5, Spring 1966, pag. 8-24.
(18) The Kurzweil Report - Technology for the Handicapped, 1979 n 3.
(19) G.W. Horn «Braille Tactile Transducer - New Freedom for the Sightless» in QST, Dec. 1981, pag. 45-47.
(20) G.W. Horn «Il sensore tattile - elettronica per handicappati» in «Il Resto del Carlino», 20 giugno 1984.
(21) G.W. Horn «L'elettronica nella Rehabilitation-engineering» in «Elettronica Oggi», 1980 n. 3, pag. 107-120.
G.W. Horn «Elettronica e non-vedenti» in «Il Corriere dei Ciechi», 1981 n. 4, pag. 20-22.
(22) S.J. Mason, F.F. Lee, D.E. Troxel Quart, Prog. Rpt n. 89, Res. Lab. Electronics, M.I.T., Cambridge, Mass., 1968, pag. 245-248.
D.E. Troxel, K.R. Ingham «Page-reader for a reading-machine for the blind», Quart. Prog. Rpt., Res. Lab. Electronics, M.I.T., Cambridge, Mass., 1969, pag. 233-248.
(23) G.W. Horn «La compressione di frequenza in banda base» in «Radio Rivista», 1979 n. 11, pag. 1097-1105.
G.W. Horn «Digital Voice-modulation» in QEX, Jan 1983, pag. 5.
G.W. Horn «I radioamatori e le tecniche digitali» in «Elettronica Viva», 1983 n. 39, pag. 40.
(24) I.G. Mattingly «Experimental methods for speech-synthesis by rules» in IEEE Trans. Audio-Electroacoust., Vol. AU-16, June 1968, pag. 198-202.
(25) A.M. Liberman, F. Ingmann, L. Lisker, P. Delattre, F.S. Cooper «Numerical rules for synthesizing speech», in J. Acoust. Soc. Amer. Vol. 1, 1963, pag. 465-481.
(26) F.S. Cooper «Review and summary» in Proc. Int. Congr. on Technol. and Blindness», L.L. Clark Ed., New York 1963, AFB Vol. 1 pag. 381-392.
(27) S.J. Mason, K. Clemens «Character recognition in an experimental reading machine for the blind», in «Recognizing patterns», P.A. Kokers and M. Eden Ed., Cambridge Mass., MIT-Press, 1968, pag. 156-167.
(28) G.W. Horn «Tecnologie d'avanguardia: prospettive di una nuova integrazione dei ciechi nelle attività produttive», in Atti Congr. UIC «Il cieco nella dinamica sociale», Milano, 16 maggio 1981.

(continua a pag. 50)

Apparati recenti: pregi e difetti

Seguendo l'evolversi dei ricetrasmettitori in concorrenza sul mercato, viene da osservare che nonostante i progressi tecnici non tutte le caratteristiche migliorano di anno in anno; anzi quando si cerca di sfruttare le moderne tecnologie solo ai fini di realizzare un'economia di produzione, spesso il risultato è un prodotto la cui adempienza rispetto ai vecchi modelli è decisamente peggiore.
Questa rassegna si basa specialmente sulla adempienza dei ricevitori, punto più debole del sistema, ai quali le attuali condizioni delle gamme HF richiedono sempre di più e sempre «di meglio»; pochi sono infatti gli appunti negativi che possono farsi alla porzione «trasmettitore» dei recenti apparati.

Gli aspetti positivi

Col progredire dello *stato solido,* non si è soltanto migliorata l'estetica e ridotto il volume degli apparati, considerevoli progressi sono effettivamente da rilevarsi tanto nei criteri di progetto quanto nelle caratteristiche d'impiego.
In trasmissione, ad esempio, la purezza spettrale richiesta dalle norme della FCC-USA è in genere migliore dei valori standard prescritti: armoniche ed emissioni spurie d'ordine coerente hanno livelli veramente bassi, e tutto ad eccezione forse del rumore, può dirsi più che soddisfacente. Anche nella parte ricevente i progressi sono evidenti: ad esempio nei riguardi dei forti segnali adiacenti si riscontrano in recenti prodotti caratteristiche medie interessanti ed una dinamica di 90 dB ed oltre, non è oggidì un'eccezione.
Dove i ricevitori hanno pure fatto un salto di qualità considerevole, è nei riguardi della stabiltà di frequenza in generale (caratteristica di cui naturalmente si avvantaggia anche il trasmettitore). In connessione: vediamo che pure la risoluzione nelle letture della frequenza è assai migliore — non solo con l'indicazione digitale; ma anche dove si hanno tuttora congegnazioni meccaniche.
Il miglioramento dei filtri F.I. ha portato ad una certa uniformità nella selettività al canale adiacente. Mentre la sensibilità risulta certamente buona in gamma 28 MHz, (dove può evidenziarsi) e mentre è superiore al necessario nelle gamme di frequenza più bassa dove il rumore atmosferico prevale nello stabilire la «soglia del minimo segnale comprensibile».
Fra le comodità: il «clarifier» (receiver incremental tuning); filtri accordabili a secondo delle necessità o «notch»; per non parlare delle «raffinatezze» come: la memorizzazione di certe frequenze e la possibilità di interfacciamento col computer.

I PUNTI DOLENTI

Vi sono parecchi rilievi da fare: obbiettivamente, in certi casi trattasi di vero e proprio regresso *rispetto ai vecchi del passato,* e questo si deve quasi sempre all'eccesso di riduzione dell'ingombro unito ad una necessità d'economia di produzione.
In altri casi trattasi di caratteristiche carenti per le necessità di oggi, ma queste caratteristiche sono per molti versi già migliori di quelle che avremmo potuto desiderare (od avere) un tempo.
In altri casi trattasi di mancanza d'intesa fra progettista ed utente: per tanti anni abbiamo avuto gli apparati che uscivano da una specie di grande artigianato (o piccola industria) sviluppatosi in USA per iniziativa di radioamatori divenuti *professionisti;* la stessa Collins, oggi parte d'una grossa industria dai molteplici interessi, aveva tali caratteri. In Italia c'era «la Geloso» e così via; questa piccola produzione era frutto di progettazione, studio ed esecuzione in mano ad OM: oggi le cose sono cambiate e molta progettazione non è fatta da radioamatori né «chi studia» ha pratica dell'ambiente radioamatoriale, e dei suoi problemi; oppure trattasi di aziende che hanno conservato le piccole dimensioni, che *sono gestite da OM per gli OM;* ma che appunto per le loro piccole dimensioni sono costrette a realizzare grandi economie per sopravvivere alla forte concorrenza. Perché sarà bene dirlo senza reticenze, conciliare qualità e prezzo in un manufatto così complesso e di limitato smercio come il ricetrasmettitore per radioamatori, rientra nella «sfera dei miracoli» e forse questo è il segreto del successo giapponese: realizzare una qualità media accettabile, a costi decisamente bassi. L'A. si è divertito a riprogettare un apparato del genere facendo un'analisi di costi «da piccola azienda», conciliando il rifornimento di parti d'alta qualità ma di limitata serie e quantità, con i costi del lavoro in Italia, specie ai livelli di progettazione collaudo e ricerca; aggiungendo poi, quello della produzione su limitata scala: che richiede come è noto, una mano d'opera assai numerosa se non ci si può avvalere di costosissme attrezzature semi-automatiche.
Il risultato è un apparato dalle caratteristiche vicino all'ideale, di grande affidabilità e robustezza, ma il cui costo di produzione sarebbe almeno 6 volte maggiore del prezzo corrente dei ricetrasmettitori più convenienti che l'importazione è in grado di offrirci.
L'A. ha insomma riscoperto una verità lapalissiana: il motivo per cui una Rolls-Royce costa tanto di più d'una buona vettura prodotta dalle marche più richieste in grado di soddisfare il consumatore medio.
Siamo perciò, in una situazione di *intelligenti compromessi* ed è sorprendente osservare come il prodotto medio dalle caratteristiche più che buone, possa venire acquistato a prezzi davvero eccezionali, nonostante i larghi margini attribuiti alla importazione, alle dogane, alla distribuzione: si pensi che nel «consumer» al fabbricante va il 18% del prezzo pagato dall'acquirente.
Se il principiante fosse disposto ad impiegare solo la telegrafia-morse, ad

usare un buon ricevitore non modernissimo ed un trasmettitore autocostruito; certamente otterrebbe «performances» eccezionalmente buone, con costi veramente bassi, ma sappiamo che un ragionamento simile rischia d'essere utopistoco: perciò è meglio *restare nella realtà* e passare al confronto fra ciò che il mercato offre e ciò che sarebbe desiderabile.

La riproduzione BF

Con l'alimentazione a 12 V ed i problemi del raffreddamento, non si ottiene molta potenza BF indistorta, ma anche qui siamo nel campo dei desideri sbagliati: il vecchio OM non usava mai l'altoparlante, bensì la cuffia e per la ricezione in cuffia tutte le potenze disponibili negli apparati che s'incontrano, sono più che esuberanti.
Il problema riguarda invece, l'ascolto «pulito» e ben comprensibile anche se il segnale in arrivo è debole.
I punti critici sono due: eccesso di ronzio nella parte bassa della banda telefonica, eccesso di fruscio nelle frequenze alte. Come avemmo occasione di dire altravolta, un errore consiste nello impiegare «cuffie fedeli» - la cuffia economica *è infedele per natura* esalta i 1000 Hz, a danno delle frequenze estreme della «banda base» quindi non fa sentire il ronzione della c.a. ma semmai soltanto il fruscio di frequenza alta.
Effettivamente, ed inspiegabilmente per l'A molte BF hanno un resposo pressoché uniforme fino a 10 kHz e questo permette un miglior ascolto del fruscio! Diciamo inspiegabilmente, perché la banda telefonica ricevuta non ha componenti al di là dei 3 kHz perciò sarebbe molto desiderabile, né inciderebbe troppo sui costi di produzione, incorporare un passa-banda BF che comprendesse da 300 Hz a 3 kHz, e che possibilmente fosse aggiustabile in modo da restringersi a poche decine di Hz attorno agli 800 Hz, quando si adopera la max selettività F.I. per il Morse.

Il controllo automatico del guadagno

Un tempo con il Morse e la SSB si escludeva lo a.g.c. e s'impiegava soltanto il comando manuale, oggi, la maggior parte degli OM non può fare a meno di questo automatismo, che col progredire, si è adattato alle necessità della SSB.
Anche qui, nella maggior parte dei ricetrasmettitori, la situazione è di compromesso ed invero un a.g.c. che risponda bene a qualsiasi condizione di ricezione, non l'abbiamo ancora incontrato.
Un difetto principale, che sembra essere comune a vari modelli e marche è «la caratteristica d'intervento»: anche se questa è ottimizzata per la SSB in condizioni normali: «fast attack»; vi sono casi in cui l'intervento dello a.g.c. è più di danno che di beneficio.
Ad esempio, vi è un «OM in morse» che arriva forte ed interferisce il segnale che vogliamo ricevere: senza a.g.c. l'interferenza (attenuabile) consente una buona ricezione ed i livelli delle due stazioni: quella interferente e la SSB desiderata, sono *accomodati manualmente.*
Con l'a.g.c. il guadagno del ricevitore fluttua a colpi, nel ritmo del Morse-interferente ed in dipendenza della costante di tempi della catena di circuiti interessati, si sente un «forte pop» quanto mai fastidioso: è un caso in cui l'altoparlante è da preferirsi alla cuffia!
Il fatto che lo a.g.c. sia considerato oggidì un importante accessorio dalla maggior parte degli OM, dovrebbe indurre i progettisti a studiare più a fondo sistemi con caratteristiche dinamiche tali da evitare quei difetti che comunemente si riscontrano, in presenza di interferenze da segnali forti ed anche in casi normali: «pop» «click» *effetto-pompa.*
Peraltro un a.g.c. efficiente e senza difetti non è realizzabile con la sola scelta di costanti di tempo RC. Si tratta di armonizzare lo automatismo con buona parte degli stadi del ricevitore: specialmente stadi F.I. e rivelazione.
Un a.g.c. *a caratteristica d'intervento veloce* (fast attack) richiede una riduzione dei tempi di ritardo fra gli stadi pilotati: generalmente quelli F.I. ed il punto in cui si ricava la tensione continua a.g.c. di norma un apposito rivelatore.
Uno degli elementi di ritardo nella catena è rappresentato del filtri F.I. quindi gli stadi a monte del filtro (in genere ce n'è uno solo all'ingresso della F.I.) dovrebbero essere privi di controllo automatico.
Un altro elemento di ritardo è rappresentato dalle lunghe (per la r.f.) costanti di tempo degli stadi B.F: questo

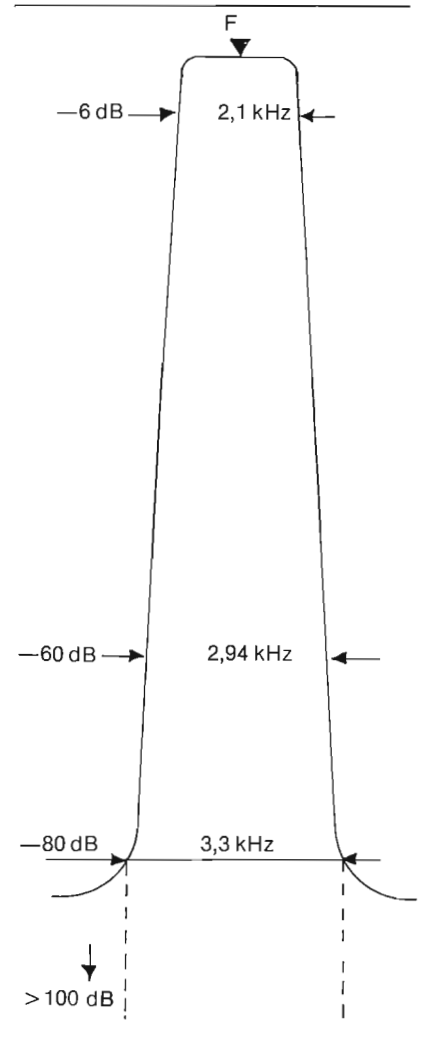



Fig. 1 - Un filtro per ricevitore HF dovrebbe avere un fattore di forma 6/60 dB di 1,4 come in questa curva, o anche migliore. L'attenuazione fuori-banda dovrebbe spingersi fino a —100 dB e oltre, però a causa di accoppiamenti nell'amplificatore FI dove è montato, spesso la sua efficacia non va sotto —80 dB e quindi segnali o spurie forti, passano come deboli segnali entro una fascia non sintonica ± 10 e più kHz attorno al valore nominale della FI.

spiega esaurientemente perché quando la tensione a.g.c. viene prelevata dall'audio, l'adempienza dello automatismo in presenza di rapidi transitori è insoddisfacente soprattutto a causa del «tempo di attacco» non in armonia con le variazioni di livello del segnale entrante, che si evidenziano

specialmente con la ricezione (o la interferenza) della telegrafia morse.
Riguardo al «tempo di scarica» (recovery time) è desiderabile che sia reso aggiustabile da parte dell'operatore, per adeguarlo alle condizioni di ricezione: qui invero, si tratta di agire su delle costanti di tempo RC però tale «tempo» deve essere indipendente (ed in molti casi non lo è) dalla intensità del segnale entrante.

Selettività al canale adiacente

Vi sono casi in cui gli ottimi filtri ormai entrati nell'uso comune non diano quella adempienza promessa dalle curve teoriche; quando si esegue una verifica strumentale sul ricevitore: dall'antenna alla rivelazione. Si tratta di risultati falsati dal segnale disperso che in un modo od in un altro «scavalca il filtro» e raggiunge lo stadio successivo.
In conseguenza di tali *spillamenti*, la pendenza dei fianchi della curva è meno ripida di quanto illustrato dal manuale del ricevitore ed il piedistallo che rivela l'inefficienza del filtraggio, si riscontra verso i -80 dB. In altre parole: fino a —60 dB tutto va bene, anche se la pendenza ai fianchi è minore delle effettive possibilità del filtro; da —60 dB in giù, lo stadio a valle del filtro riceve l'energia prevalentemente attraverso accoppiamenti di varia natura.
Una situazione del genere rivela: scarsa schermatura del complesso F.I: ritorni a massa che formano dei loops tali da consentire *lo spillamento;* inadeguata protezione delle commutazioni nel caso di stadi con filtri commutabili.
Si tratta in ogni caso, di difetti irrimediabili, per i quali nessuna correzione è possibile: questo commento può essere semmai guida per un autocostruttore (1).
Come criterio d'esame prima dell'acquisto d'un ricetrasmettitore, facciamo osservare che la scarsa efficienza del filtraggio ai più bassi livelli viene denunciata da un segnale forte che «si fa comunque rivelare» ed è presente in BF (quindi udibile) anche variando la sintonia attorno al suo massimo: prima centratelo, poi osservate il suo calo uscendo di sintonia. Se esso è ancora presente fino a 10 kHz alle due estremità del centro, è segno che la selettività del filtro *è compromessa dagli spillamenti.*
La presenza ancora udibile e comprensibile (magari come fischiettino) al di fuori della banda-passante del filtro non dovrebbe essere accettabile, ma purtroppo è un male abbastanza comune.
I livelli critici, per i quali i filtri a cristalli ben congegnati sarebbero ancora efficienti, ma la loro azione è annullata dagli spillamenti, sono quelli da — 80 a — 100 dB. Poiché vi sono ricevitori con stadi di ingresso e mescolatori tali da risultare privi di spurie al di là d'una dinamica di 100 dB è un vero peccato che tali prestazioni non siano sfruttate appieno per difetto della F.I.

Guadagno globale del ricevitore

Solo in tempi recenti i ricevitori hanno cominciato ad avere una sensibilità appropriata nella gamma 28 MHz.
Una cifra di rumore da 6 a 10 dB con banda passante max di 3 kHz cioè ottimale per la SSB è soddisfacente per tale gamma e per i 21 MHz in condizioni di basso rumore atmosferico, va da se che nelle gamme a frequenza minore il rumore atmosferico sarà quello che governa il rapporto S/N delle stazioni ricevibili.
Però si trovano ancora apparati il cui guadagno globale non è uniforme e decade apprezzabilmente nelle gamme alte.
Si fa la prova mettendo un resistore da 50 Ω al connettore d'antenna ed aumentando guadagno e volume in modo da sentire un «bel fruscio»: è il rumore del primo stadio amplificato.
Passando dalla gamma di frequenza più bassa alla più alta, tale «fruscio» non deve diminuire. Se andando verso le gamme più alte il fruscio diminuisce non è «la cifra di rumore che cala» perché stadi d'ingresso e mescolatore sono sempre gli stessi: bensì è il guadagno globale minore che fa il ricevitore più silenzioso e questo è un comportamento esattamente all'opposto di quanto desiderabile per sfruttare bene la gamma 28 MHz; difatti andando più alto in frequenza la NF deve semmai aumentare, non diminuire. Spesso la cattiva ricezione dei satelliti in 29 MHz si deve proprio a questa carenza.

Dinamica degli stadi d'ingresso

Nei tempi passati, anche se abbastanza recenti; i ricevitori senza tubi hanno avuto una «dinamica d'ingresso pietosamente scarsa».
Se si vuole ricevere e rendere comprensibile la trasmissione di un corrispondente piuttosto debole che si tro-

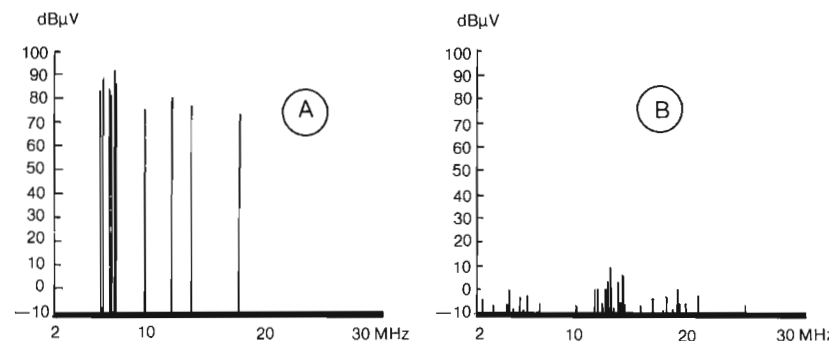



Fig. 2 - Il mescolatore è lo stadio più suscettibile anche se è collegata direttamente all'antenna o preceduto da un amplificatore veramente lineare (pure in presenza di forti interferenze).
Qui si vede un mescolatore senza preamplificazione, investito da 10 potenti segnali (fig. A) che su Z_{in} = 50Ω producono tensioni di 40 mVeff (92 dB sul microvolt) se «l'intercept-point» è alto: + 65dBm per il 2° ord. e + 38 dB per il 3°; i prodotti spurii che entrano nella F.I. possono avere livello di + 10dB sul microvolt (fig. 3).
A ingresso scarsamente filtrato - segnali che entrano nel mescolatore
B uscita del mescolatore riferita alle frequenze-ingresso.

va più o meno vicino, spettralmente, a segnali più forti, è necessario che la *dinamica sia ampia.*
Oggi che i V-MOS capaci di trattare segnali molto ampii sono d'uso comune e che i mescolatori a diodi con doppio bilanciamento non sono più né rari né costosi, una dinamica sui 100 dB in SSB, deve essere normale; il DXer pretenzioso potrebbe pretendere anche 125 dB, comunque al di sotto degli 80 dB siamo *oltre il limite accettabile.*

Il «Noise blanker»

Ormai in tutti i moderni apparati si trova il «noise blanker»: molti di questi dispositivi hanno realmente una ademipienza molto buona per gli impulsi intensi ma di breve durata prodotti dai sistemi di accensione dei motori a benzina.
La ricerca è orientata verso dei «blankers» idonei non solo a sopprimere i disturbi delle auto ma anche quelli di durata maggiore, anche se di varia ampiezza, che formano il sottofondo dei rumori industriali caratteristici delle città moderne.
Per ottenere risultati del genere si prevede sarà necessario integrare l'automatismo con sistemi di *adaptive detection* ancora in fase di studio. Ad ogni modo, qualsivoglia sia il modo di ottenere il *blanking* è importante che il suo intervento non vada a deteriorare le caratteristiche della dinamica nei valori ormai raggiunti dagli stadi d'ingresso.

Oscillatori, Sintetizzatori e noise

L'impiego di pratici sintetizzatori ha portato numerosi vantaggi, fra cui molto importante, un eccezionale miglioramento nella stabilità di frequenza. Però l'adozione del sintetizzatore ha fatto sorgere problemi nuovi come *una particolare forma di rumore e la generazione di spurie aggiunte.*
Il rumore (noise) già di per sé fastidioso nella banda trasmessa della SSB diventa in ricezione, una subdola fonte di degradazione che prima della adozione dei sintetizzatori era pressoché inesistente.
La purezza spettrale del segnale proveniente dall'oscillatore, è in realtà una *ipotesi di lavoro,* che non ha riscontro nella realtà dei fatti.
Qualsiasi oscillatore, lo dimostra l'esame con l'analizzatore, produce «noise» e *questo livello indesiderato* è considerevolmente accentuato nei «sintetizzatori».
Però anche nell'analizzatore, quello che *sembra un segnale puro* in realtà appare così per effetto dei filtri dello strumento e perché difficilmente si possono identificare con chiarezza componenti spurie di livello molto basso: livello basso per lo strumento ma non per il ricevitore che subisce *nel segnale convertito in F.I. l'inquinamento da parte di tali spurie.*

In figura 3 è riprodotto lo spettro d'un segnale erogato dall'oscillatore di conversione: si osservi come il rumore si presenta nella forma di una coppia di bande laterali prodotte della modulazione del segnale *che idealmente dovrebbe essere puro.*
Il risultato è un «fondo di noise» che occupa una banda molto larga e che a causa di fenomeni correlati (i quali in vario modo concorrono al peggioramento della situazione) porta ad uno sconfortante risultato.
A causa del «rumore di fase» nell'oscillatore di conversione a sintetizzatore, si ha un deciso peggioramento degli *soglia di rumore* (broadband noise floor) ed in molti casi tale noise è così grande da influire in modo decisivo sulla *dinamica del ricevitore* al punto che in laboratorio i punti qualificanti come «intercept point e gain compression» non sono più accertabili.

Questo perché il responso del ricevitore è dominato, al di sotto d'un certo livello del segnale entrante, dal *noise prodotto dal reciprocal mixing* con le spurie dell'oscillatore.
Si tratta d'altra parte, d'un problema di non facile soluzione perché un eccellente prodotto commerciale in cui il phase noise entro ± 10 kHz a — 142 dBc/Hz (peggiorato dalla presenza di spurie di 10 dB) influisce già così apprezzabilmente sulla «dinamica» da deteriorare indirettamente, quanto si è ottenuto con una accurata progettazione della «parte ingresso»:
Difatti questo ricevitore non riesce a soddisfare il requisito del «gain compressione» a 125 dB sopra la soglia del «minimo segnale comprensibile» né dei 95 dB di dinamica (con due toni); grandezze desiderabili in un moderno ricevitore HF per traffico DX.

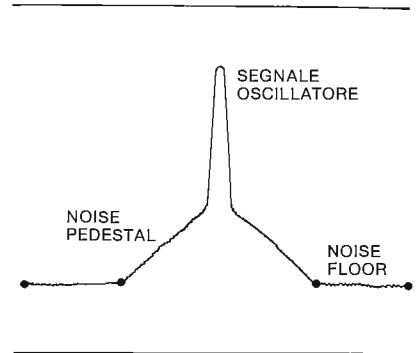



Fig. 3 - Lo spettro del segnale d'un oscillatore da forma del picco «segnale oscillatore» è in realtà quella determinata dal filtro dell'Analizzatore. Il noise pedestal sotto il picco dipende dal Q dei risonatori nell'oscillatore.
Il noise floor è un rumore a larga-banda: il miglior rapporto fra segnale-utile dell'oscillatore e noise floor si ha quando la «potenza pulita» erogata è maggiore - ossia quando il picco più alto viene utilizzato da un mescolatore che richiede maggior potenza «LO».

Una guida per la scelta:

LE CARATTERISTICHE DA RICHIEDERE AD UN MODERNO APPARATO

Col continuo progredire, unito ad una riduzione dei costi-base di produzione, sarebbe lecito attendersi una ademipienza sempre migliore.
Certo è che la scelta sulla base del prezzo o delle caratteristiche scritte sui data-sheet è spesso imbarazzante, vi sono infatti apparati di costo abbastanza ragionevole *che sulla carta* presentano caratteristiche non inferiori a quelle dei prodotti notoriamente di alta qualità e costo altrettanto alto.
I particolari su cui fare attenzione si possono qui riassumere:

— In primo luogo la dinamica del ricevitore, poi il contenuto di prodotti di intermodulazione della SSB trasmessa: dove ormai si possono pretendere prodotti del 3° ord da — 32 a — 35 dB sotto ogni «pip» prodotta dal test a due note).
Il rumore dell'oscillatore dovrebbe essere il minore possibile, purtroppo riguardo a questo rumore in ricezione ed al livello di esso introdotto nel segnale trasmesso, tutti i costruttori sono assai reticenti.
Dalla buona qualità dello Enginee-

ring dipendono sia la miglior adempienza che la assenza di guasti per tempi ragionevolmente lunghi, ma anche in questa importante tematica manca un sicuro metro di paragone e la scelta è spesso «un atto di fede».
La qualità ha un certo costo: chi adopera l'apparato per collegamenti nazionali e saltuariamente per il DX può anche essere soddisfatto di caratteristiche di compromesso; chi invece si dedica al DX ed ai Contests deve pretendere «qualcosa di più».
Quindi anche nell'indicare come deve essere l'apparato per l'OM è difficile generalizzare nella ricerca d'uno standard, perché qualità e prestazioni oltreché dal costo sono vincolate al giudizio soggettivo legato al reale impiego dell'apparato.
Ad ogni buon conto, per dare una guida a chi deve fare una scelta, abbiamo raggruppato le caratteristiche più importanti, differenziandole a secondo delle due esigenze: medie e di livello più alto.

I 15 punti essenziali

1) Cifra di rumore del ricevitore: sui 10 dB riferiti al minimo segnale comprensibile in base alla banda-passante per telegrafia-morse od SSB
2) Effetto di potenti emissioni vicine: la *compressione del guadagno* «blocking» dovrebbe manifestarsi almeno a 110 dB sopra la potenza ingresso prevista per «il minimo segnale comprensibile in morse».
Il Dxer e chi lavora abitualmente i contests dovrebbe pretendere 125 dB «sopra» invece di soli 110 dB.
3) Dinamica del ricevitore accertata in laboratorio con due segnali: uno debole desiderato, uno forte interferente: non meno di 80 dB.
95 dB per il Dxer.
4) Controllo automatico guadagno (a.g.c.)
Intervento: un impulso di segnale HF immesso improvvisamente in antenna (come potrebbe essere una potente portante vicina che «attacca») del livello di 60 dB al disopra della minima potenza necessaria per un segnale comprensibile, dovrebbe presentarsi in uscita come un brusco aumento del livello BF non maggiore di 3 dB.
Tempo di scarica: le costanti di tempo dello «a.g.c. rapido» dovrebbero riportare il guadago al massimo, entro un tempo minore di 100 millisec. Nel caso di «a.g.c. lento» 500 millisec o poco più.
Soglia d'intervento: — 130 dBw o comunque 20 dB sopra il minimo livello ingresso che dà un segnale comprensibile.
5) Responsi spurii «coerenti» nel ricevitore: non maggiori di 10 dB rispetto al segnale ingresso della minima potenza necessaria per una ricezione appena comprensibile.
6) Risposta della F.I: il segnale fuori della «banda ammessa» ossia quello del canale adiacente, dovrebbe essere attenuato di 100 dB almeno.
7) Immagine e rejezione F.I.: eguale o migliore di quanto rilevabile col test della dinamica a «due note».
8) Uscita BF: almeno 1 watt in potenza con meno del 10% di contenuto armonico.
9) Rumore dell'oscillatore (presente in ricezione e trasmissione). Il *carrier-to-noise ratio* dovrebbe essere migliore (in ricezione) di 125 dBc/Hz = —125 decibel rispetto al segnale-portante, quando la banda-passante è un hertz ed il segnale disturbante (forte) si trova a 10 kHz da quello desiderato.
Il DXer dovrebbe ricercare valori di — 140 dBc/Hz.
10) Slittamenti di frequenza:
   - Non più di 300 Hz nella prima mezz'ora;
   - Non più di 100 Hz nella mezz'ora successiva.
   Con i sintetizzatori la stabilità è generalmente migliore.
11) Indicatore della frequenza:
   - Risoluzione di 100 Hz in un quadrante digitale
   - Risoluzione di 1 kHz per l'indicatore analogico
12) Precisione degli indicatori di frequenza: entro il doppio della risoluzione, nei due casi indicati al comma 11.
13) I prodotti d'intermodulazione del trasmettitore, quando opera in SSB, debbono essere almeno —30 dB al di sotto del livello di ciascuna nota, riferita all'ampiezza del «pip» sullo schermo dell'analizzatore, durante il two-tone-test.
Per l'OM esigente e/o che lavora con i satelliti, il valore massimo dovrebbe scendere a — 35 dB.
14) Spurie: almeno 60 dB sotto la max potenza erogata dal trasmettitrore
15) Efficienza dell'apparato nel tempo.
Se si ipotizza un impiego di 4 ore al giorno = 1460 ore/anno; non si dovrebbe verificare nessun guasto entro i primi tre anni: almeno 4500 ore

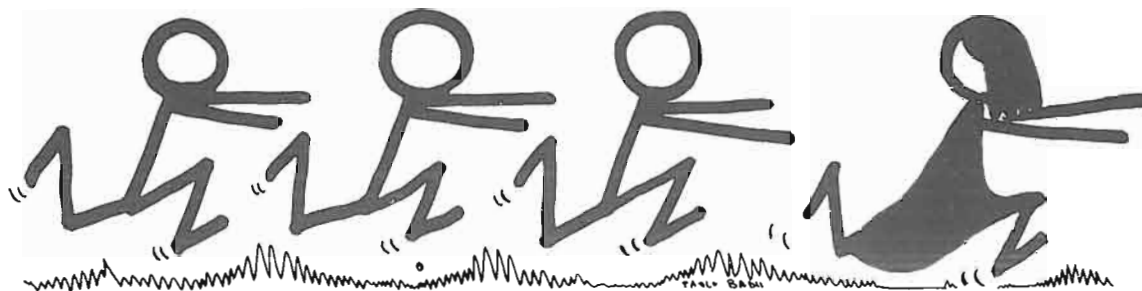
Alcuni standards raggiunti nel 1984 per i RCVR-HF

Sensibilità: 0,25 μV su 50Ω
Per rapporto segnale/rumore di 10 dB, tale tensione equivale ad «una potenza minima di segnale comprensibile» (MDS) = — 148 dBw (in SSB con banda passante di 2,1 kHz).
Distorsione da intermodulazione:
Il segnale desiderato e quello interferente sono separati di 20 kHz; quello interferente è molto forte: il punto di «intercept» si verifica a +20 dBm per i prodotti del 3° ord.
I prodotti del 2° ord sono a —80 dB.
Compressione del guadagno per effetto di forte interferenza:
Il segnale desiderato ha livello 50 μV, il forte segnale interferente ha livello 1 V e dista 30 kHz. Per effetto della «compressione» il segnale desiderato si attenua di 3 dB, nel ricevitore.
Attenuazione fuori-banda F.I. e rejezione immagine: 80 dB.
Rumore di fase del Sintetizzatore: rapporto segnale/rumore tipico espresso in dBc/Hz = dB rispetto alla carrier, nella banda di 1 Hz.
Valori tipici: 90 dB ad 1 kHz dalla carrier; 135 dB a 20 kHz.
Modulazione incrociata: il segnale desiderato di 100 μV (non modulato) è interferito da un segnale di 100 mV (modulato al 30% con nota da 1000 Hz) che dista 30 kHz. La modulazione incrociata sul segnale desiderato risulta del 10%.

(continua da pag. 45)

(29) G.W. Horn «Procedimenti matematici atti al riconoscimento di caratteri stampati in bianco/nero», in print.
(30) Wolfango Horn «Electronic notebook for the sightless» in «The Rolex Award» Spirit of Enterprise, Geneve 1981, Harrap Ed., London.

La propagazione

di Mariano Miceli

Tutti inseguono la propagazione

Una previsione a lungo termine

L'attività solare sta declinando rapidamente sicché modificando quanto dicevamo la volta scorsa, seguendo la previsione dello Smith, veniamo a prevedere un ciclo 21° della durata di 10,5 ÷ 11 anni, con fine a bassissimo «numero R» fra il gennaio e l'agosto 1987.

Se così dovesse essere per un periodo di due o tre anni dobbiamo aspettarci una propagazione che si concentra specialmente sui 14 MHz in giù, con una buona propagazione sulle gamme più basse, specialmente nella stagione invernale.

Sulla base di quanto ci sembra d'intravvedere, e riferendoci ai cicli precedenti, abbiamo preparato delle curve di previsione su 4 percorsi: figure da 1 a 4 — che considerano le tre stagioni nei peggioramenti possibili secondo le stime del «caso peggiore».

Prima di scendere nel dettaglio, riteniamo però opportuno richiamarci a qualche cenno basilare sulla propagazione HF, quando la potenza, come nel caso del Servizio di amatore, è limitata.

Fig. 1 - Distanze 500 km.
Utilizzo gamme:

Giugno -	**3,5 Mhz (*) dalle 04 alle 05 + dalle 21 alle 24 7MHz dalle 11 alle 13 dalle 17,30 alle 18,30.**
Settembre -	**1,8 Mhz (*) dalle 22 alle 04**
(Marzo)	**3,5 MHz (*) dalle 05 alle 06 + dalle 19 ale 21**
	7 MHz dalle 16 alle 19
Dicembre -	**1,8 MHz (*) dalle 21 alle 23**
	3,5 MHz dalle 01 alle 04 + dalle 20 alle 21
	7 MHz dalle 09 alle 16,30

(*) Possibilità solo A_1 = morse.

Naturalmente è opportuno ricordare che i grafici di previsione prendono in considerazione valori medii tipici, tengono conto grossolanamente delle variazioni stagionali entro un ciclo solare, ma non possono ovviamente, tener conto delle variazioni da un giorno all'altro.

Peraltro i grafici, descrivono abbastanza bene una situazione globale di condizioni tipiche derivanti da una bassa attività solare.

Le LUF sono evidenziate solo nei grafici che considerando le distanze minori, includono le gamme più basse. Peraltro, in condizioni di bassa attività solare, alle ore opportune, i DX sono molto probabili sia nella gamma 7 MHz, che in quella di 3,5 MHz — né sono escluse le «comunicazioni morse» a grande distanza in gamma 1,8 MHz.

Aperture tipiche, in giorni di basso rumore atmosferico potrebbero avvenire in gamma 7 MHz fra le 21 e le 23 U.T.

con i Paesi Sud-americani; mentre al mattino presto dalle 03 alle 07 potrebbe essere lavorabile tutto il Pacifico, Oceania inclusa.
Per quanto concerne le ore diurne, per ogni livello di e.r.p: al diminuire della potenza irradiata corrisponde una sempre minore potenza ricevuta per effetto soprattutto, del maggior assorbimento nello strato D, come pure in dipendenza di altri fattori secondari. Intanto il rapporto segnale/rumore, che migliora in generale per una minor attività solare, subisce un diurno peggioramento quasi in concomitanza col maggior assorbimento da parte dello strato D.
Vi sono quindi, *momenti particolari*, frequenti nelle notti invernali, dove il basso rumore atmosferico e l'assenza di strato D, favoriscono la comprensibilità di segnali DX anche nelle gamme di frequenza più bassa. Peraltro, la potenza di rumore presente nel ricevitore, di norma più alta della «soglia dipendente dalla cifra di rumore» e dovuta al rumore atmosferico è a sua volta legata alla *Banda passante del ricevitore.*
Perciò in assoluto, le migliori probabilità di rendere comprensibili i segnali più deboli si hanno nella telegrafia-morse utilizzando filtri F.I. i più ristretti possibile (da 500 a 100 Hz).

Gli anni di bassa attività solare sono quelli in cui il Servizio di amatore dovrebbe dare la preferenza al «morse» sia perché impiega una banda passante minore, cosa detta dianzi; sia perché con esso si abbassa la LUF al minimo praticamente possibile.
È noto che la LUF si riduce di 2 MHz se la potenza e.r.p. viene incrementata di 10 dB sulle condizioni tipiche di analisi. Ora questo incremento di 10 volte nella potenza erogata non è possibile per l'OM, però passando dalla SSB alla telegrafia-morse si ha appunto un vantaggio non minore di 9 dB (a parità di banda passante).
Nei grafici riferiti alla analisi sui quali potrebbero essere le condizioni propagative, attorno ai 4 o per lo meno 3 anni di «sole tranquillo» sono state fissate le distanze e le curve rappresentano una MUF stagionale centrata nei periodi dell'equinozio (settembre = marzo) e del solstizio. Questa MUF non è però esattamente quella che dovrebbe derivare da una «frequenza critica in basso numero R»: sono stati introdotti altri fattori correttivi quali il *tempo medio di comunicabilità in ogni gamma*

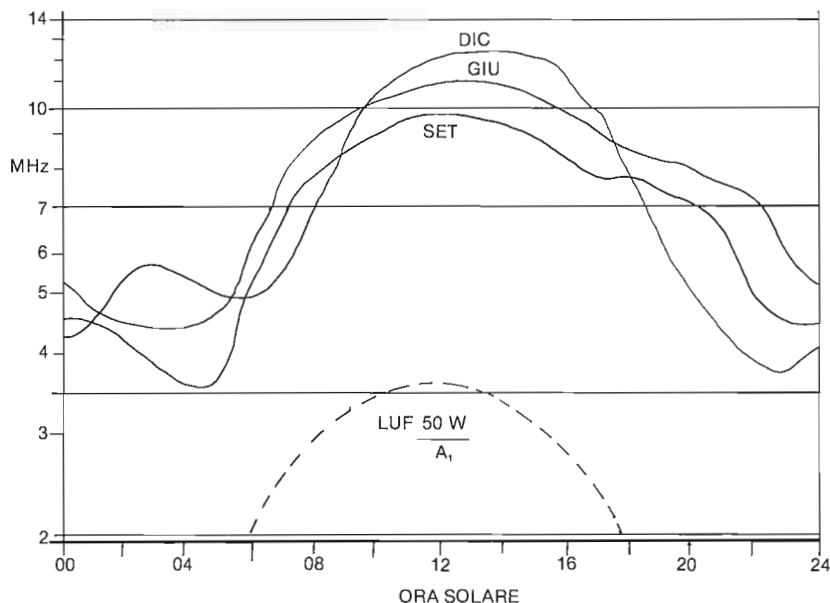



Fig. 2 - Distanze 1000 km
Utilizzo gamme:
Giugno - 3,5 MHz dalle 24 alle 05
7 MHz dalle 07 alle 10 + dalle 16,30 alle 20,30
10 MHz (*) dalle 10 alle 15
Settembre - 1,8 MHz (*) dalle 03 alle 05
3,5 MHz dalle 21 alle 05
7 Mhz dalle 08 alle 19
Dicembre - 1,8 MHz dalle 21 alle 01
3,5 MHz dalle 20 alle 05
7 MHz dalle 08 alle 10 + dalle 15 alle 19
10 MHz (*) dalle 10 alle 16.
(*) Possibilità solo in A_1.

rapportato all'ampiezza della gamma stessa (per questo motivo i 10 MHz hanno in generale «aperture fugaci»).
In qualche figura compare la LUF riferita a 50 W irradiati in morse: ma questo è un «indicativo» perché in effetti avendo fissa la distanza, si è introdotto come «variabile correttiva per la MUF» il presupposto di base per la comunicabilità: potenza erogata in SSB = 250 W; antenna con guadagno = zero dB; rapporto segnale/rumore richiesto all'uscita del ricevitore, per una eccellente comprensibilità della informazione telefonica = 15 dB.

Considerazioni sul grafico di figura 1

Questa distanza interessa particolarmente i collegamenti nazionali:

— la possibilità di comunicazione non ha in generale molta importanza, la maggior parte degli OM preferisce difatti l'intercomunicazione con i Paesi lontani, piuttosto che il rag-chewing domestico.

Però il collegamento nei 500 km assume grande importanza in caso di comunicazioni alternative per la Protezione civile.
Appare evidente che:

— In giugno in due gamme si ha una agibilità di sole 7 ore totali, di cui 4 possibili per traffico in «morse soltanto»
— Nei periodi equinoziali le ore sarebbero 12 distribuite in 3 gamme, però solo 3 possibili in SSB e 9 in «morse».
— In dicembre le ore potrebbero essere 14 su tre gamme, e la maggioranza del tempo ammetterebbe traffico in SSB.

È più che evidente che la rete HF interprefetture e Ministero Interno realizzata negli ultimi due anni ha necessità

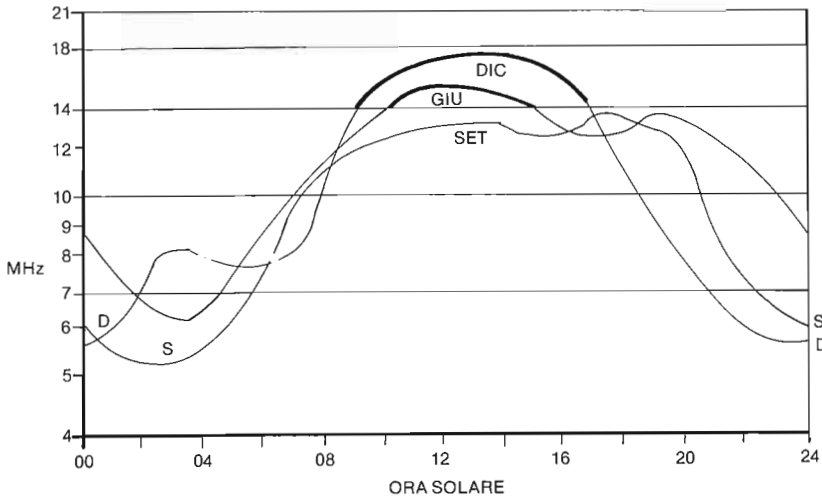



Fig. 3 - Distanze 1500 km.
Utilizzo gamme:

Giugno -	**3,5 MHz dalle 02 alle 04**
	7 MHz dalle 05 alle 08 + dalle 21 alle 02
	10 MHz (*) dalle 0730 alle 22,30
	14 MHz dalle 10 alle 14
Settembre	**3,5 Mhz dalle 23 alle 05**
	7 MHz dalle 06 alle 10 + dalle 19 alle 22
	10 MHz (*) dalle 08 alle 20
Dicembre -	**3,5 MHz dalle 20 alle 01**
	7 MHz dalle 02 alle 09 + dalle 18 alle 20
	10 MHz (*) dalle 08 alle 10 + dalle 17 alle 18
	14 MHz dalle 09 alle 17

(*) Possibilità solo in A_1.

d'essere integrata con ponti ripetitori VHF; ma trattandosi in questo caso d'un monocanale, in cui il traffico fluisce lentamente, sarebbe pure necessario che i messaggi fossero brevi e standardizzati.
Un'altra soluzione da considerare sarebbe quella di *appoggiare il traffico* ad OM tanto distante dal luogo dell'emergenza da poter fruire delle migliori condizioni riscontrabili alla distanza di 1000 km (figura 2).

Da questo grafico rileviamo:

- Giugno: tre gamme - 17 ore totali di agibilità
- Periodi equinoziali: tre gamme - 23 ore totali di possibile utilizzo
- Dicembre: quattro gamme: 23 ore totali di possibile utilizzo.

Previsioni per Aprile 1985

Usciti dall'inverno, passato l'equinozio ed in una parte discendente piuttosto ripida del ciclo 21° non dobbiamo attenderci delle rosee previsioni. Quello che ci ha sorpreso è stato un particolare recente «calo della attività». Mesi orsono non pensavamo che a tre anni o più dalla fine, il 21° scendesse a valori di flusso così modesti.
Come è noto, il flusso misurato in Canada a 2,8 gig è un indice più sicuro del conteggio delle macchie e finora quando il flusso si sosteneva, anche se le macchie nell'ultimo semestre sono diventate sempre più aleatorie; noi eravamo abbastanza ottimisti.

Ora anche il flusso a 2,8 gig va verso il basso, mentre le macchie in periodi limitati (non ancora mediati e livellati) hanno un andamento incerto: in sei mesi si sono avuti dieci giorni senza macchie; 10 con cinquanta macchie la maggior parte dei giorni presentava conteggi compresi fra 10 e 50.
Al calo della attività solare corrisponde abbastanza linearmente il peggioramento della propagazione sulle gamme alte: i 28 MHz sono poco agibili, i 21 hanno alcune ore d'apertura nella parte centrale dell'arco diurno e basta, con qualche anticipazione di circa un'ora verso Est, ed un ritardo anche più marcato verso sud-Ovest.
Osservando la figura 5 delle previsioni d'Aprile vediamo che addirittura alla latitudine di 45° N. i 21 MHz non dovrebbero mai essere agibili, se non per «salti» maggiori di 3000 km, ossia quelli dove in generale l'energia irradiata dalle antenne è solo una piccola percentuale, a meno che non si disponga di impianti particolari come grandi tralicci posti in località collinari e meglio ancora se prospicienti il mare.
Ad ogni buon conto devesi ricordare che nei collegamenti verso sud e quindi anche sud-est e sud-ovest il primo punto di riflessione si trova dai 1500 ai 2000 km più a sud del nord-Italia dove sulle ore 1400 UT non si trova una f_C da 6 a 7 MHz ma piuttosto da 8 a 10 MHz e quindi vi è la probabilità che «passino» non solo i 21 ed i 24 MHz ma anche i 28 MHz, almeno per un'ora o giù di lì.
Ad ogni modo, la propagazione, in linea generale, porta ad un affollamento maggiore dei 14 MHz, *che vanno ancora bene* almeno dall'alba fino alla mezzanotte: attenti alle aperture serali dalle 2100 in poi con gli USA, precedute da buone possibilità col Centro e Sud-America dalle 1900 in poi.
Con la parte ovest del Nord-America e col Giappone, la situazione è resa più difficile dal fatto che i punti di riflessione si trovano più a nord del 45° Lat. e quindi le MUF sono più basse; poi vi è l'assorbimento aggiuntivo per quei treni d'onda che attraversano la «ciambella delle aurore polari».
Il peggioramento introdotto da questo assorbimento suppletivo colpisce specialmente l'America, poiché il polo magnetico si trova spostato verso Ovest — questo dovrebbe negare qualsiasi possibilità ai 21 MHz; invece proprio in virtù di questa asimmetria il Giappone dovrebbe essere avvantaggiato, con due aperture successive: dopo le 0600 UT e sulle 1000. Difatti è noto che si ha una breve ma consistente possibilità di buona propagazione quando la MUF sale, dopo il calo notturno e poi, quando è stabilizzata: in 21 MHz col Giappone, questa possibilità dovrebbe verificarsi due volte nel mattino. In 14 MHz la situazione non è così buona perché si risente di più dell'assorbimento aurorale: il tempo migliore dovrebbe essere nel primo pomeriggio, quando su tutta la tratta la MUF è intorno ai 17 MHz — ma ciò si verifica per un 90 minuti circa.

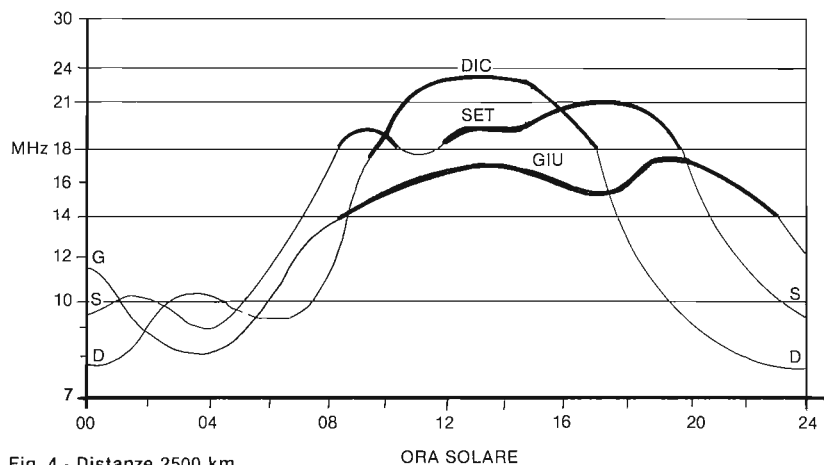



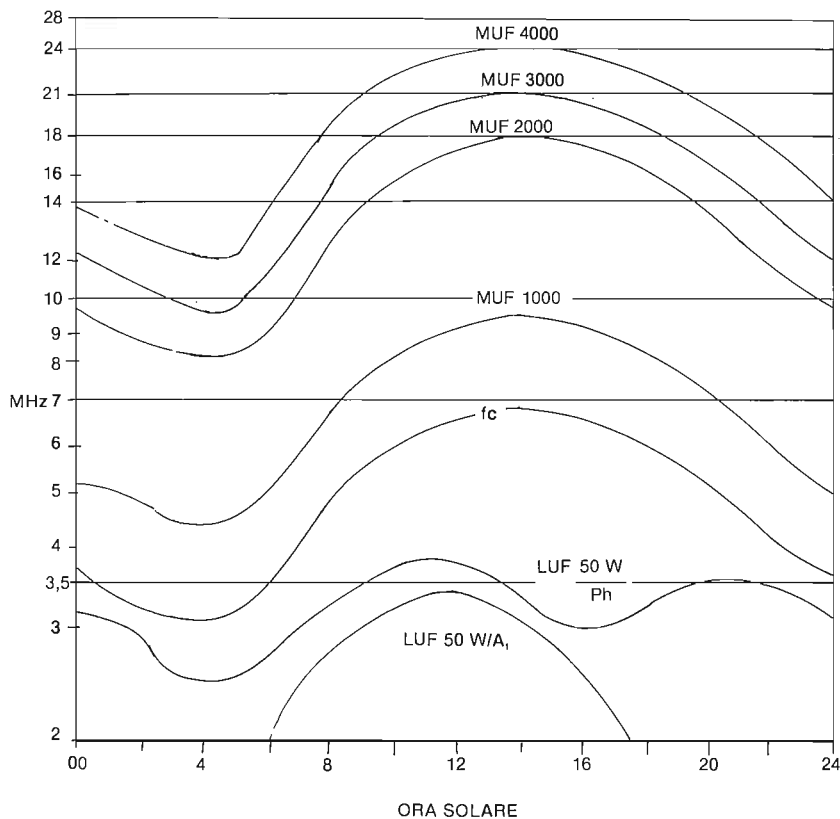
Fig. 4 - Distanze 2500 km
Utilizzo gamme:
Giugno - 7MHz dalle 01 alle 06
IDMHz dalle 07,30 alle 09,30 + dalle 22 alle 01
14 MHz dalle 08 alle 21
Settembre - 7MHz dalle 23 alle 05
10 MHz (*) dalle 04,30 alle 06 + dalle 18 alle 19
14 MHz dalle 07 alle 14 + dalle 17 alle 21
18 MHz dalle 08 alle 10 + dalle 12 alle 19
Dicembre - 7MHz dalle 19 alle 08
10 MHz(*) dalle 07,30 alle 09 + dalle 17 alle 19
14 MHz dalle 08,30 alle 11 + dalle 16 alle 18
18 MHz dalle 09,30 alle 16,30 + dalle 11 alle 15,30
(*)Possibilità solo in A .

L'Australia e l'Oceania in genere, combinano le possibilità dei due percorsi: via breve al mattino per i 14 MHz, poi un po' di segnali sui 21 MHz ed infine «via-lunga» per i 14 MHz nel pomeriggio.

Fig. 5 - Le previsioni per Aprile 1985.

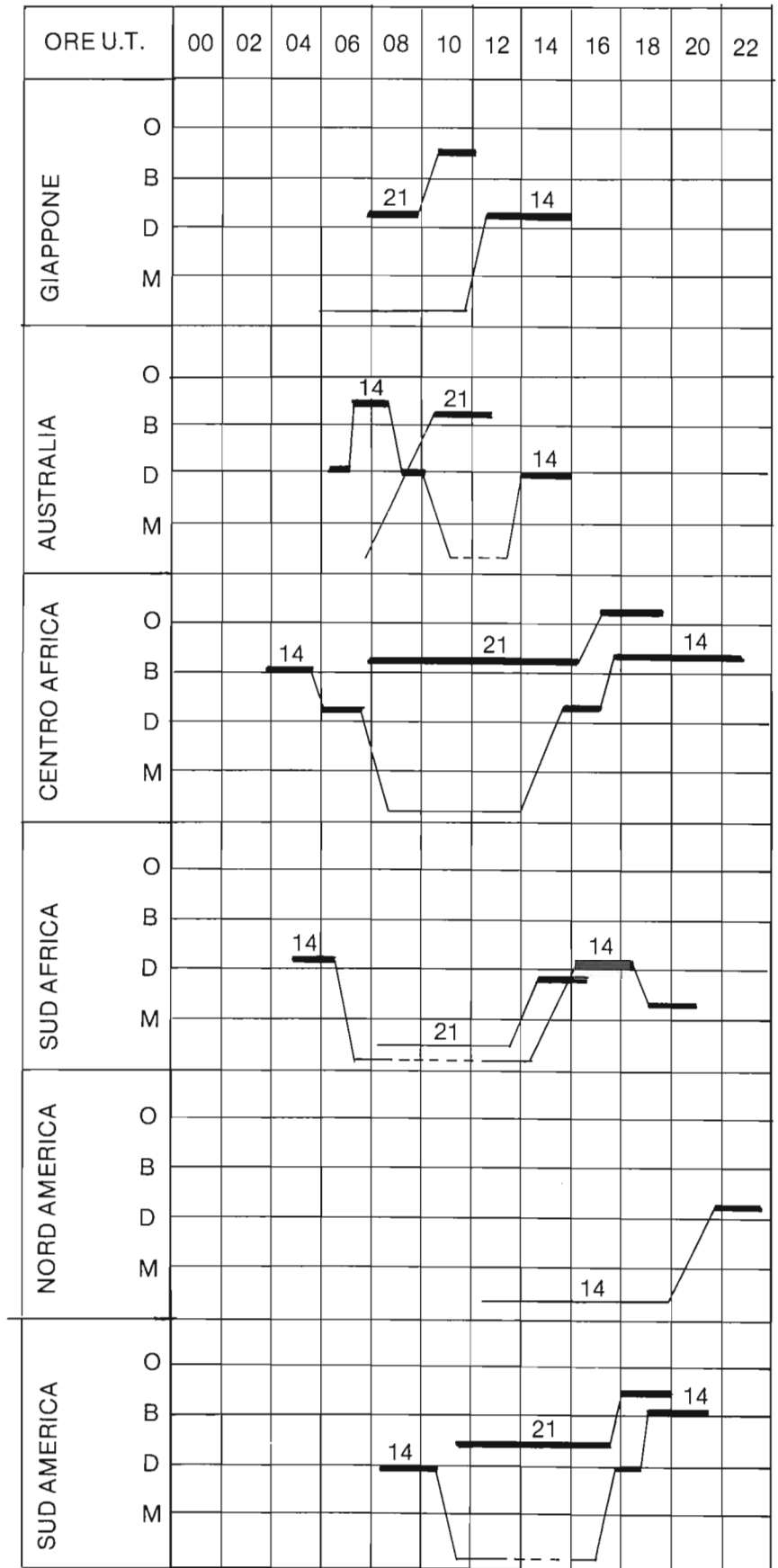



Fig. 6 - Le previsioni DX per le gamme alte nell'aprile 1985.

Stagno, saldatore & fantasia

Filtrando filtrando, che male ti fo'?

Due passa-alto per le OC e per le VHF più un bel pre a Mosfet da costruire al volo: per ascoltare tranquilli e senza interferenze tutte le stazioni che interessano...

di Marco Eleuteri

Solo qualche parola per questi tre microprogetti che, c'è da giurarlo, faranno venir l'acquolina in bocca a tutti i Bcl che non esitano ad armarsi di componenti e saldatore pur di scovare i DX che interessano.
Il primo è un filtro passa alto (un'altro...) che può essere usato come rimedio preventivo per attenuare i disturbi provenienti dalla CB, sui 27 mHz. Tale filtro attenua tutte le frequenze sotto i 40 MHz lasciando passare tutte le superiori, ed è perciò indicato anche per chi ha problemi di TVI sul 1° canale RAI: Infatti, trovandosi questo verso i 54 MHz con qualche variante a seconda della zona, risulta particolarmente disturbato della 2ª armonica della CB (27 x 2 = 54). Non ha bisogno di tarature, solo cura nelle saldature e una ottima realizzazione delle bobine; per i condensatori invece, essendo stati usati i valori standard di 47 e 22 pF, non vi sono problemi.
Il secondo circuito, invece, è un preamplificatore d'antenna per la Banda VHF FM 88 ÷ 108 MHz o, delle Bobine, per frequenze superiori, modificando la struttura. Per ciò che riguarda la FM (risulta che alcuni paesi dell'Est trasmettano verso i 75 MHz) in città è assolutamente inutile perché non essendovi più neppure un'angolo libero per fare FM-DX amplificare ancora sarebbe disastroso... comunque a voi la scelta. Lo schema è un classico riportato da molti handbooks e da varie riviste, la costruzione non è difficile ma si deve realizzare a dovere il circuito stampato e... velocità quando si salderà il mosfet.

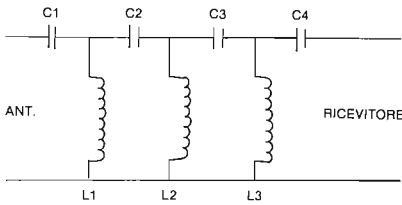
La taratura

Una volta montato il circuito e controllato attentamente che non si siano commessi errori, lo si collauderà così:

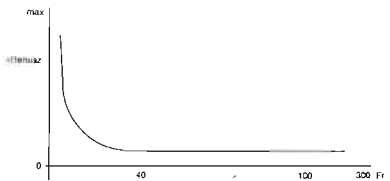
a) connettere l'antenna all'ingresso, l'uscita al ricevitore, l'alimentazione ai punti indicati con « + » e «—».
b) Sintonizzare l'emissione, preferibilmente a basso livello, di qualche trasmittente privata attorno ai 96 MHz.
c) Regolare C1 e C4 per il massimo segnale letto sullo Smeter o ricevuto in altoparlante.
d) Assicurarsi che l'escursione ottenuta sia quella voluta, in caso contrario regolare di nuovo C1 e C4, eventualmente variandone i valori.

Il preamplificatore è utile e soprattutto per le gamme 30 MHz e 144MHz, permettendo di ricevere segnalini bassissimi. Inutile dire che l'antenna è quella che conta di più; quindi non c'è da meravigliarsi se non migliora nulla con uno stilo da 50 cm in casa...

M.E.

L1	29 MHz 19 spire filo smaltato 0,3 mm su T-50-6 Amidon-Presa 6ª spira da massa	50 MHz 12 serie filo smaltato 0,4 su T-37-10 Amidon Presa 5ª spire	88 ÷ 103 9 spire filo 0,8 su ∅10 mm in Aria Presa 2ª spire	144 MHz 5 spire filo 0,8 su ∅10 mm aria Presa 2ª spira
C1 - C4	15 ÷ 60 pF	1 ÷ 15 pF	1 ÷ 15 pF	1 ÷ 15 pF
L2	come per L1 senza presa	come per L1 senza presa	8 spire come L1	4 spire come L1

C1-C4 = 47 pF
C2-C3 = 22 pF

L1 = 12 spire filo ∅0,6 mm smaltato
L2 = 11 spire filo ∅0,6 mm smaltato
L3 = 12 spire filo ∅0,6 mm smaltato

Bobine su nucleo T-50-44 Amidon toroidale

I valori dei componenti sono quasi tutti standard e si trovano facilmente in commercio; piccole variazioni di tali valori non alterano di molto le caratteristiche, spostando solo di un po' la frequenza di taglio.
È necessaria una perfetta esecuzione delle bobine sui nuclei toroidali e delle saldature perché da ciò dipenderà la minore perdita di inserzione che su alcuni esemplari è stata di 0,8 db, misurati al bolometro.

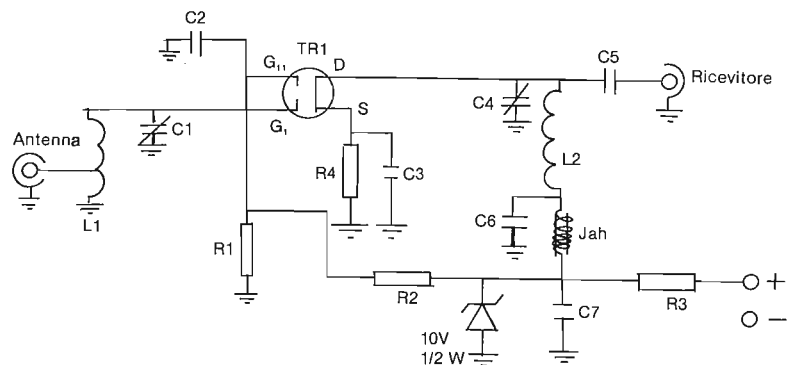
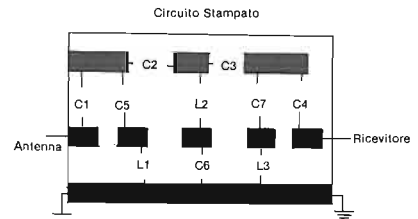
Passa-alto a 1.7 MHz

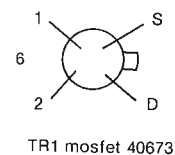
Una scarsa selettività dello stadio Front End, un'eccessiva amplificazione degli stadi RF dei moderni ricevitori danno spesso luogo, soprattutto per chi vive in prossimità di stazioni trasmittenti, a noiosi disturbi di sovraccarico, di modulazione incrociata con il risultato che tutti più o meno abbiamo conosciuto: l'ascolto in più punti della scala del ricevitore di una emittente: tale fenomeno è chiamato immagine.
È necessario ridurre il fenomeno al minimo per evitare di passare delle mezz'ore attaccati al ricevitore per capire poi che il segnale che si sta ricevendo altro non è che un immagine della RAI o di qualche altra potente BC.

Il dilemma si risolve con un filtro, molto efficace, che attenui la banda da 600 a 1700 kHz, vale a dire quella delle onde medie, dove, appunto, si trova la RAI con i vari trasmettitori regionali, la R. Vaticana e da qualche anno anche alcune stazioni Pirata che non usano certo trasmettitori ultra-professionali, con i risultati che è facile immaginare...

Circuito stampato a disposizione. Componenti.
Data l'elevata frequenza, per evitare malfunzionamenti dovuti dalla eccessiva lunghezza dei piedini dei componenti, è preferibile collegarli esattamente come sono disposti nel disegno saldandoli sulle piste dal lato rame; NON OCCORRE rivoltare il disegno epr incidere lo stampato.
Come si vede è un circuito molto piccolo che può entrare anche dentro un ricevitore.
Schemi tratti dal R.A. Handbook 83 da me provati con ottimi risultati su 29 MHz e 144 MHz.

C1 = 1800 pF
C2 = 1200 pF
C3 = 1300 pF
C4 = 2200 pF
C5 = 15000 pF
C6 = 3000 pF
C7 = 4300 pF
L1 = 26 spire filo 0,6
Smaltato su T50-2 nucleo toroidale
L2 = 30 spire filo 0,5 smaltato su T50-2 toroidale.
L3 = 29 spire filo 0,5 smaltato su T50-2 toroidale.

Perdita inserzione (: 1,7 MHz) = 1 dB fino 12 MHz 2 dB da 12 a 40 MHz. Attenuazione fondamentale (< 1,7 MHz) = 50 dB a —60 dB. Impedenza In Out tra 40 e 70 Ω Ros 1.3.

Componenti
R1 = 47 kΩ
R2 = 100 kΩ
R3 = 100 kΩ
R4 = 270 kΩ

C1 = C4 = vedi tabella
C3 = C2 = C6 = C7 = 1000 pF ceramici
C5 = 3,3 pF
Jah = VK 200

TR1 mosfet 40673

ELIO FIOR - MANFREDI VINASSA DE REGNY

«L'ABC del radioascolto»

Oscar Manuali, Mondadori 1985

Il volume è nato con lo scopo di integrare e approfondire il discorso sul mezzo radiofonico avviato nel fortunato libro di M. Vinassa De Regny, «I segreti della Radio», già apparso da tempo e più volte riedito nella medesima collana. Tuttavia esso ha una fisionomia autonoma e può esser letto (e soprattutto consultato), anche indipendentemente dal primo volume, con il quale è, peraltro, accomunato da un'identica finalità: quella, cioè, di «prendere per mano» il neofita del radioascolto, e di guidarlo nei meandri del complesso, ma affascinante mondo delle onde hertziane.
La tematica si snoda in una serie di capitoli sviluppati con una esposizione semplice e chiara, e a carattere storico, descrittivo e tecnico a seconda degli argomenti trattati. Si prende l'avvio con la definizione dei termini di «radioascoltatore» e di «radiodiffusione», mostrando la funzione del messaggio radiofonico sia nella prospettiva di chi lo trasmette, sia negli interessi di chi lo riceve: questi ultimi spesso tali da indurre a mantenere rapporti epistolari con la stazione ascoltata e a formare un proficuo carteggio, e, assai sovente a costituire appositi «club di ascolto» per approfondire la pratica dell'hobby. Per tutte queste esigenze «formative», il libro fornisce, per la prima volta in Italia, indicazioni adeguate e consigli pratici esaurienti.
Vengono poi esaminati i vari tipi di servizi radiofonici presenti nello spettro, a cominciare da quello di radioamatore, che è «anatomizzato» in tutte le categorie di cui si compone, senza tralasciare il settore de CB. Il panorama è completato con un'analisi degli altri tipi di emittenti: oltre, naturalmente, le Broadcast, sono passate in rassegna le stazioni di tempo e frequenza campione, le stazioni telefoniche e per la navigazione, i radiofari, le telescriventi, i servizi a onde ultracorte. Di particolare interesse è il paragrafo dedicato al fenomeno delle «radio pirata», di cui viene tracciato un «identy-kit» essenziale ma completo, e tutto basato su una documentazione di prima mano e finora in gran parte inedita.
Per quanti desiderano mantenere contatti con le stazioni ascoltate e in particolare con le emittenti Broadcast, sono stati messi a punto alcuni capitoli più tecnici, ma di lettura e comprensione immediate, nei quali si spiegano sia i vari codici da usare nelle valutazioni dei segnali, sia i segreti e i trucchetti per identificare emittenti misteriose o stazioni che trasmettono in rare e incomprensibili lingue straniere. Non manca un capitolo che intende fornire un primo orientamento nella scelta delle apparecchiature e di tutti i fondamentali accessori necessari al radioappassionato, ivi compresa, naturalmente, una carrellata sui principali tipi di antenne riceventi per onde medie e corte.
Il volumetto è corredato da decine e decine di tabelle illustrative ed esemplificative, in grado di accontentare tutte le esigenze; liste di frequenze, tavole di conversione, disegni, fac-simili (tra cui quelli, assolutamente indispensabili, per stilare i rapporti di ricezione nelle varie lingue), glossarietti fondamentali per la comprensione degli idiomi «difficili». Gli indirizzi abbondano in maniera particolare: oltre a quelli delle emittenti, sono forniti i recapiti dei vari club di ascolto attivi in Italia, ed è, infine, presentata l'AIR, la principale associazione che nel nostro paese promuove e incoraggia la pratica di questo hobby.
Si tratta, dunque, di un volume indispensabile per chi muove i primi passi conoscitivi nel radioascolto, ma anche di una piacevole lettura per il radioamatore incallito e, per tutti, di uno strumento essenziale di consultazione.

CITIZEN BAND

Marzo 1985 Assemblea Nazionale Soci

LANCE CB

Domenica 24 MARZO 1985 si terrà a Firenze l'Assemblea dei soci di LANCE CB.
L'Assemblea vedrà riuniti, nel capoluogo della regione Toscana, tutti gli iscritti alla Libera Associazione Nazionale Concessionari Elettroricetrasmissioni della Citizen band.
L'Assemblea dei soci di quest'anno è particolarmente importante perché dovrà eleggere il Consiglio Nazionale che rimarrà in carica nel triennio 1985-1988.
All'Assemblea verranno presentati i risultati del lavoro della Commissione per lo Statuto, che ha il compito di verificare l'attualità dello statuto ed eventualmente proporre delle modifiche. Strettamente collegata con questa ci sarà una Commissione Studio che esaminerà le realtà delle ricetrasmissioni CB italiane, europee e mondiali e le Leggi vigenti in merito.
Nell'Assemblea si installeranno la Commissione Verifica Poteri, che constaterà la legittimità di partecipazione degli iscritti, e la Commissione Elettorale, con il compito di regolare e tutelare lo svolgimento delle elezioni.
Oltre al Consiglio verrà eletto il Collegio dei Probi Viri che ha la funzione di organo di giudizio e di giustizia interna per le controversie che potessero sorgere fra socio e socio oppure fra socio o soci ed il Consiglio in carica. È in forse la rielezione di un Consiglio dei Sindaci Revisori. Infatti non è previsto per le Associazioni non aventi scopo di lucro, come nel caso di LANCE CB, le cui entrate sono esclusivamente provenienti dalle quote sociali.
Sarà l'Assemblea Nazionale dei soci a decidere se confermare questo organo ed eleggere i componenti, che nel caso manterranno l'attuale opera di controllo che il Consiglio di LANCE CB richiede sul rendiconto di cassa. È molto probabile che l'Assemblea affronti anche il problema della CB nel suo reale cambiamento che la stessa ha avuto. È da tempo che un gruppo di soci LANCE CB lavora per un disegno legislativo per ottenere una «Legge» che per primi i CB dovrebbero rispettare.
I soci LANCE CB hanno ricevuto lettera di invito all'Assemblea Nazionale con l'informazioni organizzative e Statutarie per l'Assemblea e l'Ordine del Giorno.

NEL NUMERO DI MAGGIO 1985 DI ELETTRONICA VIVA VI SARANNO SERVIZI SULLA 22ª ASSEMBLEA DEI SOCI LANCE CB

Al Ministro delle Poste e Telecomunicazioni on. Antonio Gava

LIBERA ASSOCIAZIONE NAZIONALE CONCESSIONARI ELETTRORICETRASMISSIONI CITIZENS BAND RICHIAMA SUA CORTESE ATTENZIONE SCADENZA 31 DICEMBRE 1984 UTILIZZAZIONE MIGLIAIA APPARATI RICETRASMITTENTI ART. 334 CODICE POSTALE **stop** MANCATA SANATORIA PROVOCHERÀ CONSEGUENZE SU PROBLEMA CB **stop** SCRIVENTE LANCE CB RESPINGE EMARGINAZIONE CONCESSIONARI ET INVITA SIGNORIA VOSTRA AD SOLUZIONE URGENTE PROBLEMA **stop** AUGURI 1985

Questo telegramma è stato inviato anche al Direttore Centrale dei Servizi Radioelettrici,
Dott. Leonardo D'Amore.

Nella foto: Emanuele Midolo (Sicilia 1) riceve la targa per il 4° anno di associazione direttamente dalle mani del Presidente Nazionale di LANCE CB, Paolo Badii (Falco 1).

SICILIA

Il rappresentante di LANCE CB della Sicilia Orientale, Emanuele Midolo (Sicilia 1) si è recato a Firenze, il 28 dicembre 1984, per incontrarsi con il Presidente di LANCE CB, Paolo Badii. Ai colloqui erano presenti i rappresentanti nazionali Sandro Calamai, Giancarlo Dallai ed il segretario amministrativo della sede fiorentina, Silvestro Antinoro. Era assente Enzo Belli, che si trovava a Roma, con mandato del Presidente e del Consiglio Nazionale, per il problema delle scadenza 31 dicembre 1984. Silvestro Antinoro ha accompagnato, la mattina, l'ospite per una visita alla città. Il pomeriggio e fino alle 23,30 si sono protratti i colloqui fra il rappresentante siciliano ed il presidente e gli altri componenti il consiglio nazionale LANCE CB, con la sola sosta per la cena.
I colloqui sono stati dichiarati proficui ed improntati alla serenità di rapporti che è alla base di LANCE CB. Una attenta panoramica sulle ricetrasmissioni CB in Sicilia ed i rapporti LANCE CB e sede Compartimentale PT siciliana, hanno portato alla conclusione di come LANCE CB sia soddisfatta della propria presenza in proporzione all'esistenza dei concessionari CB della Sicilia.

Nella foto, da sinistra, Silvestro Antinoro (Silvio) Segretario Amministrativo della sede fiorentina LANCE CB, Giancarlo Dallai (Bonanza) del Nazionale LANCE CB, Emanuele Midolo (Sicilia 1) presidente della sede LANCE CB ARETUSEE e responsabile di LANCE CB SICILIA ORIENTALE, Sandro Calamai (Tifoso) del Nazionale LANCE CB.

LANCE CB

LIBERA ASSOCIAZIONE NAZIONALE CONCESSIONARI ELETTRORICETRASMISSIONI CB P.O. Box 1009 - 50100 FIRENZE

ASSOCIAZIONE

Soltanto i titolari di concessione CB possono iscriversi alla Libera Associazione Nazionale Concessionari Elettroricetrasmissioni CB (LANCE CB).

TESTO DELLA DOMANDA

A LANCE CB - P.O. BOX 1009 - 50100 Firenze.

Il Sottoscritto.......... (nome e cognome) .... fa domanda di associazione a LANCE CB e conferma quanto indicato nella fotocopia della concessione allegata. Autorizza la pubblicazione della propria sigla CB .... collegata al proprio nome, cognome, QTH e foto. Allegata alla presente assegno circolare di Lire...................... intestato a LANCE CB - Firenze, quale quota associativa 1985. Dichiara di rendersi disponibile per il soccorso civile e collegamenti sportivi.

____________________________ data e firma

MODALITÀ DI ADESIONE

Inviare:
- — domanda di associazione e due foto formato tessera;
- — fotocopia della concessione e della ricevuta di pagamento alle P.T.
- — quota associativa 1985 LANCE CB

oppure:
- — domanda di associazione e due foto formato tessera;
- — fotocopia della domanda di concessione e della ricevuta di pagamento alle P.T.
- — fotocopia della denuncia di possesso dell'apparato alle autorità di pubblica sicurezza (polizia o carabinieri);
- — quota associativa 1985 LANCE CB.

QUOTA 1985

Per il 1985 la quota associativa LANCE CB è la seguente:

— Lire 10.000 (o lire 25.000 ed in questo caso è compreso l'abbonamento annuo ad ELETTRONICA VIVA. Scrivere da quale mese indicativamente deve iniziare l'abbonamento).

Il socio riceverà:
- — tessera LANCE CB con foto
- — autoadesivo riservato ai soci LANCE CB.

— Lire 15.000 (o lire 30.000 ed in questo caso è compreso l'abbonamento annuo ad ELETTRONICA VIVA. Scrivere da quale mese indicativamente deve iniziare l'abbonamento).

Il socio riceverà:
- — tessera LANCE CB con foto
- — autoadesivo riservato ai soci LANCE CB
- — vetrofania LANCE CB
- — tesserino sconto 10% dischi e musicassette;
- — la pubblicazione riservata ai soci LANCE CB «Quello che il CB deve sapere»

GIA SOCI

Per i già soci la quota 1985 è di L. 10.000 (o L. 25.000 che comprende l'abbonamento ad Elettronica Viva). Dovranno inviare, insieme alla quota associativa, anche la tessera. La riceveranno di ritorno vidimata unitamente ad una targhetta associativa.
I già soci di una SEDE LANCE CB si rivolgano al responsabile.

MODALITÀ INVIO QUOTA

L'invio della quota o della quota associativa che comprende l'abbonamento ad «Elettronica Viva» dovrà essere effettuato o con assegno circolare o con vaglia postale intestato a LANCE CB - Firenze.

CONVEGNO A.R.I. SEZ. SIENA

E SIENA 27 CLUB CB SULLE RICETRASMISSIONI NEL VOLONTARIATO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Si è tenuto a Siena un CONVEGNO SULLE RICETRASMISSIONI NEL VOLONTARIATO DELLA PROTEZIONE CIVILE.
Era presente anche Marino Miceli.
Questo è il testo del documento che ha riassunto la manifestazione.

I radioamatori della sezione A.R.I. di Siena ed i CB del Siena 27 Club CB, riuniti in convegno presso l'Accademia Senese degli Intronati per discutere sul tema «Le ricetrasmissioni nel volontariato della Protezione Civile» **PLAUDONO** alle relazioni, agli interventi ed alla folta partecipazione della cittadinanza che, con la sua presenza ha voluto dimostrare profondo interesse per questioni di estrema importanza per il nostro paese.

RINGRAZIANO le Autorità, i rappresentanti della Pubblica Amministrazione e gli Enti che hanno voluto aderire alla manifestazione ed in particolare la Prefettura di Siena e la Direzione Compartimentale per la Toscana delle Poste e telecomunicazioni, che da sempre ha dimostrato sensibilità ai problemi dei radioamatori e degli operatori CB, precorrendo i tempi nella intuizione di valorizzare come risorsa per la collettività l'attività amatoriale di ricetrasmissione. Un particolare riconoscimento al Centro Operativo Senese, costituito dalla locale Amministrazione Comunale e validamente coordinato dall'Assessore all'Igiene e Sicurezza Sociale, Luciano Lucaroni, centro operativo che ha voluto patrocinare questa iniziativa ma più ancora strutturare le basi di un piano di Protezione Civile per le basi di un piano di Protezione Civile per le nostre zone che poche altre amministrazioni comunali hanno affrontato.

INVITIAMO le associazioni volontariastiche che hanno dato adesione al piano di Protezione Civile o che ritengono di poter collaborare, a fornire le disponibilità delle proprie strutture non soltanto negli aventi calamitosi ma anche nelle propedeutiche fasi organizzative.

RACCOMANDANO a tutti i radioamatori OM e CB, iscritti e non iscritti nei ruoli del volontariato della Protezione Civile, di dare ampia collaborazione secondo i principi di solidarietà umana e nel rispetto delle Leggi dello Stato.

RICHIAMANO all'attenzione delle Autorità Governative l'importanza dell'attività amatoriale delle ricetrasmissioni non più ristretta al tempo libero o alla ricerca dilettantistica, ma impegnata a svolgere il ruolo insostituibile di mezzo di comunicazione e di coordinamento nell'emergenza pubblica.

CHIEDONO una sollecita approvazione da parte del Parlamento delle norme di esecuzione dell'attività di volontariato della protezione civile; l'intervento delle Autorità Comunali e delle associazioni volontaristiche locali nei piani di predisposizione dei finanziamenti delle autorità centrali di governo; per lo svolgimento dell'attività CB: il riconoscimento dei concessionari degli apparati ricetrasmittenti di debole potenza come operatori nelle radionde, indipendentemente dal possesso dell'apparato, superando l'attuale istituto della concessione previsto dal Codice Postale; una sanatoria quinquennale per l'uso degli apparati non omologati ai sensi delle norme vigenti, la cui scadenza, prevista per il 31 dicembre 1984, se non prorogata convenientemente, darebbe contributi inflazionistici per la forte domanda dei pochi modelli di apparati omologati esistenti sul mercato; una revisione delle norme tecniche del D.M. 15 luglio 1977, introducendo modifiche alle rigide prescrizioni attuali, tenendo presente la possibilità di utilizzare gli apparati che le stesse autorità ministeriali autorizzano per l'importazione in Italia e ne consentono la vendità; il riconoscimento presso le pubbliche amministrazioni delle associazioni di soci CB per la tutela e la rappresentanza degli interessi dei soci.

Nel numero di aprile 1985 di Elettronica Viva i risultati dell'inchiesta 2.

PADOVA
2° RADUNO NAZIONALE CB

In occasione del «TUTTINFIERA», mostra mercato del tempo libero, si è tenuto a Padova, il 2° RADUNO NAZIONALE CB organizzato da tre associazioni padovane: il RADIO CLUB LA METEORA, il Radio Club World 11 metri e l'Associazione CB Padova 27.

Lo stand approntato all'interno della manifestazione fieristica è stato il punto di concentrazione di quanti CB l'hanno visitata.
Le tre associazioni patavine hanno un diverso anno di nascita.
La PADOVA 27 è la più vecchia, segue il CLUB LA METEORA, che organizzò il 1° Raduno Nazionale CB nel giugno 1982, il terzo e non ultimo, è il R.C.W. (Radio Club World) i cui interessi sono prevalentemente di radiantismo. Ha una sezione per il radioascolto e recentemente ha istituito un gruppo per l'ascolto dei satelliti.
I tre circoli «aventi medesimi scopi pur mantenendo l'assoluta autonomia di gestione e finalità» si sono collegati nel «PADOVA CB CLUBS».

VIGILI SALVANO L'AUTO DI UN CB.

Esiste a Firenze un parcheggio che c'è quando non piove e scompare quando piove molto abbondantemente. È uno sdrucciolo che nei pressi di Piazza Mentana (in pieno centro, fra il Ponte alle Grazie ed il Ponte Vecchio) che porta direttamente al fiume. È quanto rimane di un antico approdo fluviale e di un luogo antico di lavare i panni in Arno. Chi parcheggia lo fa a proprio rischio e pericolo. Una intensa pioggia ha, come di consueto, messo in forse le auto parcheggiate fra il rimanere mezzi di terra ferma o tentare le proprie possibilità di galleggiamento. La notizia sarebbe di cronaca locale se... nella foto pubblicata nella cronaca fiorentina de LA NAZIONE, non vi apparisse un auto di un ignoto CB fiorentino sorvegliata da due vigili urbani in attesa del carro attrezzi che la rimuoverà salvandola così da un bagno non propriamente previsto. Da qui: l'auto di un CB salvata dai vigili urbani.

da LA NAZIONE, - giovedì 20 dicembre 1984.

Riproduciamo la targhetta metallica preparata dal Radio Club La Meteora, in occasione del primo raduno nazionale CB del giugno 1982.
Il secondo raduno è stato organizzato il 3/4 novembre 1984.

16 marzo raduno nazionale CB e Radioamatori

L'Associazione CB «Guglielmo Marconi» di Bologna in occasione della Mostra Mercato del Radioa-

matore e CB organizza, il 16 marzo, il RADUNO NAZIONALE CB e RADIOAMATORI.
I partecipanti si ritroveranno nel piazzale antistante il Mausoleo di Guglielmo Marconi a Pontecchio alle 9,30. Ai presenti verrà dato il benvenuto dalle autorità locali. Verrà quindi deposta una corona di alloro portata appositamente dall'Ass. CB «Guglielmo Marconi». I partecipanti visiteranno successivamente la Villa Grifone.
Si formerà poi una colonna, preceduta dai motociclisti della vigilanza urbana, che si recherà al ristorante i 3 GALLI D'ORO, nel quartiere fieristico di Bologna. Prima, durante e dopo il pranzo vi saranno premiazioni e riconoscimenti ed il gemellaggio fra l'Associazione G. Marconi ed l'A.R.I. di Lugo di Romagna, il Club CB Imolese, il Club CB Maremma ed il Club CB Malatesta.
Ai partecipanti verrà offerto un biglietto per visitare la Mostra Mercato del Radioamatore e CB-Elettronica e Computer.

PALAZZO DEI CONGRESSI

FESTA DEGLI AUGURI

Non un posto libero nelle poltroncine della Sala Onice del Palazzo dei Congressi di Firenze, dove si è tenuta la tradizionale FESTA degli Auguri della sede fiorentina di LANCE CB. Per il 1983 riportammo la cronaca della Festa degli Auguri di LANCE CB LAMEZIA.
Premiati, con il previsto riconoscimento, i soci fiorentini giunti al 4° anno di ininterrotta associazione. Vi era anche chi lo ha ricevuto per la seconda volta, avendo raggiunto gli otto anni di iscrizione. Alcuni erano soci di LANCE CB da 11 anni.
Una medaglia è stata data agli operatori radio LANCE CB che

BRUNO CAPECCHI (RAGNO) di Prato mostra la tessera di socio onorario di LANCE CB. Dal 1974 ad oggi LANCE CB ha scritto soltanto 12 nomi nell'Albo dei soci onorari.

hanno effettuato, nel 1984, servizi radio particolarmente difficili.
C'è stata anche la consegna della tessera di socio onorario a BRUNO CAPECCHI (Ragno) di Prato, che, anche se diventato OM da molti anni, ha sempre mantenuto contatti con la CB tramite LANCE. La motivazione, per la quale gli è stata riconosciuta la tessera di socio onorario, è stata la seguente: per quanto ha fatto per la CB negli anni in cui c'era la necessità di testimoniare l'esigenza di una Legge per la CB e per il costante sostegno dato e che continua a dare a LANCE CB. Alla festa era presente anche una delegazione di Camionisti CB. Applaudito l'intervento di Mauro Bonechi (Fachiro) di Pistoia che ha portato il saluto di LICIA di CRESPINA in provincia di Pisa. Ha letto due poesie di Licia accolte da lunghi e sinceri applausi. Applausi ci sono stati per tutti i soci premiati, fra questi Paolo Marconi (Poeta), uno dei so-

MAURO BONECHI, Fachiro, di Pistoia mentre legge le poesie di LICIA. Alle sue spalle la foto della Sala del Palazzo dei Congressi di Firenze.

ci fondatori di LANCE CB, che ha ricordato gli inizi dell'associazione, e Stanislao Rossetti (R 1).
Lungo sarebbe l'elenco dei soci a cui è andato il riconoscimento del quarto anno e dei CB fiorentini particolarmente noti, a cui sono state assegnate medaglie ricordo. Una divertente ed estemporanea premiazione è stata fatta dal vice presidente la sede fiorentina, Haifa 5, ad Ulisse responsabile di questa 11ª edizione della Festa degli Auguri di LANCE CB Firenze. All'organizzazione Ulisse era stato coadiuvato da Silvio, Aquila 2 e Mirella.

RAOUL BERTINI (K9) di Firenze mentre riceve il riconoscimento per il 4° anno di associazione (1981-1984).
K9 è socio di LANCE CB dal 1978.

Fra i presenti sono stati sorteggiati: un soggiorno a Venezia di tre giorni organizzato dalla Crazy Viaggi di Pistoia, vinto da Luciana e Drago, un quadro di autore, dono di E. Belli, vinto da Alfa Golf, un portatile offerto dalla Elettronica Sistemi di Lucca vinto da Pancho Villa, tappeti offerti da G.B. Moquette e numerosi altri premi, fra cui quelli donati da Paoletti Ferrero.
La Festa, vale ricordarlo, era per i soci LANCE CB, i loro familiari e per gli amici invitati. Curiosità ed interesse ha destato il grande orologio, che si trova nel Palazzo dei Congressi, che visualizza la luce del Sole su tutta la Terra e la lettura istantanea dell'ora in tutti i Paesi del nostro pianeta.

CB ITALIANI

CARLET GIORGIO - CENTAURO
Concessionario n. 5227 - Friuli Venezia Giulia
LANCE CB PORDENONE

PER I C.B.

Amico mio C.B., non ti ho mai visto,
ma dal baracco ascolto la tua voce!
Questa mi fà capir già molte cose:
I tuoi pensieri, le tue virtù morali...
non «come» sei.
Puoi essere un apollo o molto bella!
per me non ha valore!
Il tempo, sappi, ogni beltà cancella...
le rughe solcheranno, un dì, il tuo viso,
incurverai, diventerai canuto...
Ma l'inclemenza del tempo non potrà annullare
quel che dentro di te c'è di ricchezza,
che vale certo più d'ogni bellezza...
L'amicizia, io credo, è un sentimento
che nasce pure dalla simpatia,
ma perché «viva» ed è la cosa prima
si deve alimentare con la «stima».
Ascolta, allora, quello che io ti dico:
hai tutta la mia stima, caro amico.

Licia

Crespina (PI) 1984

AL PORTANTIERE

Spesso chi stà seduto al baracchino,
sentendo il peso della solitudine,
cerca un amico nella moltitudine.
O non ci vede, o non può camminare,
e stà al baracco solo per parlare.
E tu che fai? tu metti la portante...
tu che nella vita già ti senti pago,
neghi all'amico l'unico suo svago.
C'è chi è lontano e chiama moglie e figlia
e tranquillizza tutta la famiglia,
qualcuno, pensa, può chiedere aiuto,
ma per tua colpa l'appello resta muto.
Ti prego amico, non essere ignorante...
lascia parlare, non metter la portante!
Quando il QSO ti par banale,
nessun ti vieta di cambiar canale!
Se ti ritieni un bravo cittadino,
puoi dimostrarlo pure al baracchino.

Licia

Crespina (PI) 1984

Licia è una CB di Crespina in provincia di Pisa. Ha dovuto abbandonare l'insegnamento perché le è venuta meno la facoltà visiva al momento. C'è speranza e lo auguriamo di tutto cuore a Licia, che le ritorni. Ha trovato nell'hobby CB un passatempo ideale, incontrando un buon numero di amici ed amiche con i quali parlare, scoprendo un mondo nuovo. È una CB attenta e sensibile.
È un vero piacere parlare con lei.
Queste sono due poesie che ci ha regalato.

Mauro Bonechi
(Fachiro-PT)

1ª MARATONA DI FIRENZE

New York, New York, New York, dicono le parole di una musicalmente valida canzone e la immagine utilizzata quale commento alla panoramica dei concorrenti che hanno preso il via e sullo zoom e campo americano del vincitore all'arrivo.
Firenze, Firenze, Firenze lo hanno gridato i 4500 concorrenti della 1ª MARATONA di FIRENZE, che ha preso il via da Piazza Signoria, sotto gli occhi del David, del Perseo, del Nettuno e di Cosimo 1°.Una varietà di simboli: il piccolo David che vince, senza timore, il gigante Golia, Perseo che è riuscito a tagliare la testa alla forza oscura e pietrificatrice della Medusa, Nettuno che stona con l'eleganza dei bellissimi bronzi che ornano la sua fontana e Cosimo, padre - padrone di una Firenze che andava a cavallo, non tutti per la verità, come la statua lo immortala.
A cavallo possono considerarsi di essere andati gli organizzatori della PRIMA MARATONA DI FIRENZE.
Maratona bagnata Maratona fortunata, mettiamola così, visto che la PIOGGIA ha corso per tutti i 42, 195 chilometri con intensità che rasentava il dispetto.
Ne sanno qualcosa i due motociclisti di LANCE CB (Piccione e Penna Bianca, un veterano e un esordiente) che tenevano i collegamenti radio in testa corsa. Sembrava avessero fatto la gara in immersione. L'organizzazione aveva chiesto la presenza della sede fiorentina di LANCE CB per i collegamenti radio. LANCE CB FIRENZE aveva partecipato alle riunioni preparatorie (FIDAL, Comando Vigili Urbani, etc...) e messo in corsa 27 operatori radio.
Di questi otto gli esordienti che hanno sostenuto la prova con merito. Beffato il portantista, che non avendo nulla di meglio di fare, ha tentato di disturbare i collegamenti. Era stato predisposto una maglia radio di emergenza che ha funzionato permettendo che la cronaca della gara giungesse in Piazza della Signoria con la consueta efficacia dei servizi radio LANCE CB fiorentini.
L'assistenza era particolarmente difficile perché i 42 chilometri della gara, che per regola debbono essere in pianura, aveva un percorso che si snodava all'interno della città, lungo l'Arno, con ritorni di percorso.
Dopo Milano, Roma e New York anche Firenze ha la sua Maratona che, come hanno promesso gli organizzatori, certamente sarà ancora più bella nelle prossime edizioni.

OTTAVO ANNO MARATONINA DI NATALE

Oltre tremila i concorrenti presenti all'ottava Maratonina di Natale organizzata a Firenze dalla sezione podistica dell'associazione ALFA CURE. È una classica invernale del podismo su strada che ogni anno, dal 1977, si corre il 26 dicembre su un tracciato che comprende parte del territorio fiorentino e la zona collinare del Comune di Fiesole.
Anche per questa edizione è stata invitata la sede fiorentina di LANCE CB, che con le sue Unità Radio Mobili ha controllato tutto il percorso e fornito una costante informazione sull'andamento della gara, che veniva ritrasmesso nello Stadio Comunale di Firenze. I concorrenti erano partiti e sono arrivati dall'interno dell'ovale sede per eccellenza del campionato di calcio di serie A, per i tifosi della Fiorentina.
Dei 22 chilometri e 700 metri del percorso, tredici circa erano in salita con una punta massima di altitudine di 400 metri.
Fra gli operatori radio LANCE ha esordito Thomas e per la prima volta quale capomaglia Haifa 5. In testa corsa le ricetrasmissioni sono state del collaudatissimo Piccione, in BM, e su due ruote l'efficiente Aviatore.
Nelle postazioni fisse c'erano: Morgan, Taxi Drive, Silvio, Pantera, Pantera 2, Handic 80, Tifoso e Falco 1. Questi ultimi erano la base nello Stadio.

Maratonina 1984 - Da sinistra Haifa 5, Silvio, Aviatore, Thomas, Morgan, Falco 1, Taxi Drive, Pantera 2 e Pantera 1.

CB ITALIANI

VIVALDI MAURANTONIO
Concessionario n. IM65 - Liguria
LANCE CB TAGGIA

GUIDOTTI ROBERTO
Concessionario n. 18088 - Toscana
LANCE CB FIRENZE

VINCI LUIGI
Concessionario n. 13659 - Lazio
LANCE CB ROMA

di CB parliamo

di Paolo Badii

IL RUMORE

Come si può ridurre il fastidioso brusio, il QRM, che esce dal baracchino (la ricetrasmittente CB). Abito vicino ad una strada un traffico automobilistico intenso. Il Santiago è spesso costantemente 9. Sono costretto a diminuire il volume perché è un rumore che disturba. Cordialità.

Alfredo - Parma

È vero che esistono apparati che possono ridurre il disturbo da lei lamentato, ma lo è altrettanto affermare che è impossibile eliminarlo... se si tiene tutto aperto lo SQUELCH.
Questo comando dei baracchini, lo Squelch, è scarsamente usato, se non del tutto inutilizzato.
Per non essere disturbati dal QRM, di cui mi scrive, Lei dovrebbe ruotare la manopola dello squelch fino al punto di non ascoltare più il brusio. In questo modo lo eliminerebbe.
Conseguentemente a ciò lei però sentirà soltanto tutte le trasmissioni di altri CBers che le giungono con un segnale superiore alla soglia che ha stabilito con lo Squelch.
Non ascolterebbe più i CB che oggi le arrivano in padella (immersi nello sfrigolio del QRM), ma certamente con grande godimento del suo udito e della sensibilità del suo sistema nervoso, che tutti noi abbiamo stimolato dal rumore che ci circonda.
Il rumore, con il conseguente comportamento che ognuno di noi ha di reazione immediata o latente, non giova alla nostra salute. Esiste, per quanto ricordo, una proposta di Legge che intende regolare il rumore in cui siamo immersi.
È uno smog sonoro da non sottovalutare.
Il progetto di legge prevede che la notte (ore 22-7) il rumore non superi i 40 decibel. Con differenziazioni nelle ore diurne (7-22), nelle zone: residenziali fra 45 a 55 dB, di traffico fra 55 a 65 dB, prevalentemente industriali fra 60 a 70 dB e se decisamente industriali fino a 70 dB.
Tenga presente che la soglia del rumore doloroso è di 120 dB.
Se ha combattuto o fatto esercitazioni di tiro sotto le armi, potrebbe avere constatato come il rumore del fuoco reca un acuto dolore per poi rendere quasi privi di udito e tutto giunge ovattato.
Troverà qui una tabella delle fonti del rumore. Non c'è il brusio dei nostri baracchini in presenza del QRM che porrei empiricamente fra 50 e gli 80 dB.

TABELLA DEI RUMORI

Decibel	Rumori
20	bisbiglio, fruscio
30	strada di campagna
40	conversazione sommessa
50	traffico non intenso, ufficio, teatro
60	conversazione normale, auto silenziosa
70	telefono, traffico medio
80	aspirapolvere, sveglia, traffico intenso
90	sirena, frullatore
100	tuono, orchestra
110	motociclo, sparo, clacson
120	jet, martello pneumatico
oltre	missile, mitragliatrice.

QUALE AMMENDA

Caro Badii,
sono perplesso sulla ammenda che viene applicata per impianto abusivo radioelettrico, per avere installato ed usato un apparato CB senza concessione, per capirsi.
L'ammenda è da Lire 200.000 a 2 milioni o da Lire 400.000 a 4 milioni?
Cordialità

Mario C. - Roma

Sulla base dell'art. 45 della Legge 103 del 14 aprile 1975 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 102 del 17 aprile 1975 viene indicata dall'Amministrazione P.T. l'ammenda da Lire 400.000 a 4 milioni. L'articolo citato modifica l'art. 195 del codice postale.
Per tua conoscenza e perché tu possa farti una opinione ti propongo alla lettura l'art. 45 della Legge 14/4/75 n. 103. Osserva come all'ultimo capoverso si preveda il sequestro degli apparecchi.

Titolo IV

MODIFICHE AGLI ARTICOLI 1, 183 E 195 DEL TESTO UNICO DELLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE IN MATERIA POSTALE DI BANCOPOSTA E DI TELECOMUNICAZIONI, APPROVATO CON DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 29 MARZO 1973, N. 156.

Art. 45.

Gli articoli 1, 183 e 195 del testo unico in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, sono sostituiti dai seguenti:

«Art. 1 - *(Esclusività dei servizi postali e delle telecomunicazioni).* — Appartengono in esclusiva allo Stato nei limiti previsti dal presente decreto:

i servizi di raccolta, trasporto e distribuzione della corrispondenza epistolare;

i servizi di trasporto di pacchi e colli;

i servizi di telecomunicazioni, salvo quelli indicati nel comma successivo.

Sono soggetti di autorizzazione l'installazione e l'esercizio di:

a) impianti ripetitori privati di programmi sonori e televisivi esteri e nazionali;

b) impianti locali di diffusione sonora e televisiva via cavo.

Art. 183 - *(Esecuzione ed esercizio di impianti di telecomunicazioni - Esclusività - Eccezioni - Assegnazione di radiofrequenze).* — **Nessuno può eseguire od esercitare impianti di telecomunicazioni senza aver ottenuto la relativa concessione** o, per gli impianti di cui al comma secondo dell'articolo 1, la relativa autorizzazione.
Tuttavia è consentito al privato di stabilire, per suo uso esclusivo, impianti di telecomunicazioni per collegamenti a filo nell'ambito del proprio fondo o di più fondi di sua proprietà, purché contigui, ovvero nell'ambito dello stesso edificio per collegare una parte di proprietà del privato con altra comune, purché non connessi alle reti di telecomunicazione destinate a pubblico servizio.
Parti dello stesso fondo o più fondi dello stesso proprietario si considerano contigui anche se separati, purché collegati da opere permanenti di uso esclusivo del proprietario, che consentano il passaggio pedonale.
Salvo il caso previsto dal quarto comma dell'articolo 184, sono di competenza dell'amministrazione, nell'ambito del regolamento internazionale delle radiocomunicazioni, l'assegnazione di frequenze radioelettriche per tutte le radiocomunicazioni e la notificazione al comitato internazionale di registrazione delle frequenze dell'avvenuta assegnazione.

Art. 195 - *(Impianto od esercizio di telecomunicazioni senza concessione o autorizzazione - Sanzioni).* — Chiunque installa, stabilisce od esercita un impianto de telecomunicazioni senza aver prima ottenuto la relativa concessione, o l'autorizzazione di cui al secondo comma dell'articolo 184, è punito, salvo che il fatto costituisca reato punibile con pena più grave:

1) con l'ammenda da L. 100.000 a L. 1.000.000 se il fatto non si riferisce ad impianti radioelettrici;
2) con l'arresto da tre a sei mesi e con l'ammenda da L. 200.000 a L. 2.000.000 se il fatto riguarda impianti radioelettrici o televisivi via cavo.

SCOUT

È vero che a Firenze gli scout hanno tenuto dei collegamenti radio? Erano presenti i CB?

Renato S. - Treviso
ex-scout

Per alcuni giorni a Brozzi, una località fra i Comuni di Firenze e Campi, si è svolto il «Jamboree on the air».
Questo sulla fine di ottobre 1984.
L'A.R.I. aveva organizzato una stazione radio sulle gamme radioamatoriali. Per due giorni i collegamenti si sono succeduti suscitando un notevole interesse.
Il Paese più lontano collegato, per quanto conosco, è stato il Giappone ed indicate come i più difficili la Germania Orientale e l'Unione Sovietica.
I CB, le ricetrasmissioni della Citizen's Band, non erano presenti.
Anzi sulla stampa quotidiana che ha riportato notizia dell'avvenimento era precisato che i radioamatori «NON VANNO ASSOLUTAMENTE confusi con i citizen band».
Questa precisazione, che è molto probabile sia stata richiesta da fonte radioamatoriale, ripropone un problema formale che assilla, si fa per dire gli OM: quello di essere scambiati con i CBers.

RADIO TIME

(Paolo V. - Palermo) Il pretore Eva Cavallotti ha assolto «Radio Time» di Scandicci, un Comune alle porte di Firenze, dall'accusa di avere trasmesso per circa due anni sulle onde corte.
Il pretore ha giudicato che il fatto non costituisce reato.
Radio Time trasmette da molti anni in modulazione di frequenza.
Radio Time è stata la prima radio privata italiana a trasmettere in onde corte.
Radio Time è nota nella CB per avere avuto un programma dedicato alla Citizen Band.

Le stesse sanzioni si applicano nei confronti di chiunque installa od esercita un impianto ripetitore via etere di programmi sonori e televisivi esteri o nazionali senza avere la prescritta autorizzazione.
Il contravventore è tenuto, in ogni caso, al pagamento di una somma pari al doppio dei canoni previsti per ciascuno dei collegamenti abusivamente realizzati per il periodo di esercizio abusivo accertato, e comunque per un periodo non inferiore ad un trimestre.
Non si tiene conto, nella determinazione del canone, delle agevolazioni previste a favore di determinate categorie di utenti.
Indipendentemente dall'azione penale, l'amministrazione può provvedere direttamente, a spese del possessore, a suggellare o rimuover el'impianto ritenuto abusivo ed a **sequestrare gli apparecchi**».

ASSASSINIO NELLA GALLERIA

Da una cartolina ricevuta:
C'erano i CBers fra i soccorsi per l'esplosione nella galleria di Vernio, avvenuta sul treno Napoli-Milano?

Tiziano A. - Roma

Non c'è stato Natale nel 1984. L'assassinio nella galleria di Vernio è un doloroso ricordo che si aggiunge ad altri. Si c'erano i CB. Mi piacerebbe sapere il nome di quel CB che dalla parte di San Benedetto Val di Sambro ha effettuato collegamenti che altrimenti non sarebbero stati possibili.
Nel comprensorio fiorentino i soci LANCE CB, unità mobili radio per il soccorso civile, erano disponibili e pronti ad intervenire.

Non c'è stata necesità ed era perfettamente inutile, senza gravare una situazione veicolare già difficile. Presenti sono stati i CB di Vernio e di Prato che non avevano bisogno di aiuto, che nel caso l'avrebbero richiesto.
Di grande utilità si sono dimostrati i portatili su tutte le frequenze di soccorso.
Si è ancora evidenziato la necessità di un coordinamento sui mezzi radio e l'importanza di tacere quando si vuole intervenire soltanto per curiosità o per dire c'ero anch'io.

CB ITALIANI

MONTE CARLO - ZHORA 2
Concessario n. 5723 - Friuli Venezia Giulia
LANCE CB CASTIONS DI STRADA

TOMASIN ENRICO - AQUILA ROSSA
Concessionario n. 5549 - Friuli Venezia Giulia
LANCE CB CASTIONS DI STRADA

UNA INTERVISTA A GUGLIELMO MARCONI

N. 180 — Giovedì 1° Luglio — ANNO XXXI — 1897 TORINO — Giovedì 1° Luglio — N. 180

LA STAMPA

GAZZETTA PIEMONTESE

Ogni numero cent. 5 in tutta Italia

Conto corr. colla Posta

Una intervista a Guglielmo Marconi, a 23 anni, non è impossibile leggerla.
È sufficiente sfogliare la raccolta de LA STAMPA di Torino.
Nel numero del 1° luglio 1897, era giovedì, fu pubblicato un lungo articolo dal titolo: Il telegrafo senza fili.
Secondo il taglio giornalistico di impaginazione dell'epoca, fu stampato su una colonna in prima pagina per proseguire in seconda.
L'articolo non reca la firma dell'autore.
Allo sconosciuto deve essere riconosciuto una buona sensibilità giornalistica per il lungo pezzo, due colonne, e per il crescendo che inizia con la collocazione di quanto sperimentato da Marconi nella scienza delle radioazioni elettriche, non certo pane quotidiano per i lettori. Prosegue con una presentazione di Guglielmo Marconi, di cui sbaglia l'anno di nascita scrivendo il 1875 invece del 1874, e termina con la traduzione di una intervista, desunta probabilmente da una rivista francese che a sua volta dovrebbe averla presa da un giornale londinese. L'autore è tale J.W. Dam.
Non va dimenticato che Marconi aveva fatto molto ma poco per salire agli allori della cronaca di tutti i giorni. La Stampa è del luglio 1897 e soltanto alcuni mesi più tardi, nel dicembre dello stesso anno, Marconi, avendo come assistente tale J.B. Garlik, ufficiale postale, prese a sperimentare quanto lo avrebbe portato a passare dalla breve alla lunga distanza. Fu nel periodo fra il dicembre 1897 ed il gennaio 1901 che Marconi confermò con prove fondamentali la telegrafia senza fili, da lui sperimentata conseguentemente alle sue intuizioni.
Furono mesi in cui Marconi non era certo di buon umore per la curiosità destata e il conseguente afflusso di persone nella località dove si trovava.
Se non vi furono problemi per mettere a punto aspetti di trasmissione, usando come tavolo il biliardo dell'albergo in cui aveva preso alloggio per trasmettere dalla parte opposta della sala, ve ne furono quando tolto l'albero maestro allo Yacht «Britannia», per farne un'antenna, dovette spostarlo e circondarlo da una staccionata per evitare che fosse abbattuto dal bestiame vagante.
Finalmente la trasmissione dell'11 Febbraio 1901.
L'articolista de LA STAMPA era ben lontano da conoscere questi sviluppi.

L'invenzione di un italiano a Parigi.

Ci telegrafano da Parigi, 30, ore 19,13:
Oggi nel salone del *Figaro* il genovese signor Alberto Issel presentò un suo ritrovato, cui diede nome l'*Incombustibile*.
Nel salone del *Figaro* era convenuto un pubblico sceltissimo, fra cui l'ambasciatore conte Tornielli, l'ing. Pesco, alcuni delegati del Ministero del tesoro, industriali, direttori di teatro, giornalisti, ecc.
Questo pubblico applaudì vivamente gli esperimenti del sig. Issel, dai quali risulta che i tessuti, gli oggetti di cartone, i legnami preparati con l'*Incombustibile* sono assolutamente refrattari all'incendio.
A questi esperimenti assisteva anche l'architetto dell'Esposizione del 1900 di Parigi.

da LA STAMPA 1 luglio 1897

LE NOTIZIE AI GIORNALI ERANO TELEGRAFATE A MEZZO FILO

Il pezzo nasce, quasi certamente, per la presenza di Guglielmo Marconi a Roma nel giugno 1897 per sottoporre alla Marina Militare Italiana la possibilità di trasmissioni telegrafiche senza fili.
Deludenti i risultati del suo soggiorno romano. Infatti riprese la strada per l'Inghilterra dove grazie all'ingegnere capo del Ministero delle Poste W. Preece poté proseguire i suoi esperimenti.
È interessante leggere come Marconi non si definisse uno scienziato ma osservatore di certi fatti ed inventore degli strumenti per controllarli.
L'intervista rivela la cauta certezza di Marconi sulla propagazione delle onde radio e la necessità di verificare l'eventualità di non accendere le polveri esplosive presenti sulle navi militari.
C'è nell'intervista un miscuglio di speranze e di necessità.
La lettura dell'articolo, con l'intervista, penso possa risultare gradita a chi di Guglielmo Marconi vuole conoscere non soltanto quello che si scrive oggi ma anche quello che si scriveva, poco, su di lui nella sua epoca, prima che i risultati ne facessero un uomo pubblico.
Può destare curiosità come nella stessa pagina de La Stampa vi sia la notizia che un tale genovese, Alberto Issel, avesse presentato un suo ritrovato che rendeva «refrattari all'incendio» tessuti, cartoni e legnami trattati con la sua scoperta.
È probabile che fossero soltanto giochi di prestidigitazione.
Non lo erano certamente le invenzioni di Guglielmo Marconi.
Vi farò leggere, nel prossimo numero, l'opinione di Tommaso Edison sui risultati raggiunti nel 1901 da Marconi e il comportamento di coloro che avevano interessi commerciali nelle trasmissioni via cavo.

Paolo Badii

Il telegrafo senza fili

L'invenzione dell'italiano Marconi.

Ogni giorno l'elettricità ci reca nuove sorprese; le scoperte si moltiplicano nel suo campo con tale fecondità, che l'utopia di ieri diventa un nonnulla per domani.

Dacchè il Röntgen pubblicò le sue esperienze sui raggi che conservarono il suo nome, gl'inventori si applicarono alla trasmissione delle onde elettriche attraverso sostanze resistenti; è tuttavia poco probabile che i più audaci abbiano mai potuto prevedere che si sarebbe pervenuti, in così breve spazio di tempo, ai meravigliosi risultati che già ci è dato segnalare.

Ed è veramente con soddisfazione patriottica che vediamo connesso alla scoperta del telegrafo senza fili il nome d'un italiano, d'un giovane di 22 anni appena, il quale segue le gloriose tradizioni del Galvani, del Volta, di quel Manzetti cui giustizia vorrebbe si attribuisse più universalmente l'invenzione del telefono.

Prima di parlare dell'invenzione di Guglielmo Marconi, alcune spiegazioni preliminari riescono indispensabili.

Come è noto, viene designato col nome di etere quella sostanza infinitamente tenue, presso cui la nostra aria atmosferica sembrerebbe più grave del piombo, e che si suppone riempia, non solo gli spazi interplanetarii, ma tutti gli oggetti. Dico: si *suppone*, giacchè, invisibile, incolore, inodoro, imponderabile, l'etere non esiste che in virtù d'un'ipotesi cosmica: fu inventato per spiegare la trasmissione della luce attraverso l'infinito — trasmissione che rimarrebbe inesplicabile qualora una sostanza qualunque non servisse di veicolo alle ondulazioni luminose. Già al tempo di Platone s'era riconosciuta la necessità della sua esistenza: Newton e Cartesio l'ammisero, e gli scienziati moderni dovettero fare altrettanto.

Come il suono, come la luce, così anche l'elettricità produce ondulazioni, che furono scoperte nel 1842 dall'americano Giuseppe Henry.

Per farsi un'idea di queste « ondulazioni elettriche » si pensi alle ondulazioni prodotte nell'acqua d'uno stagno da una sassata; soltanto si vede l'ondulazione dell'acqua, mentre quella elettrica rimane invisibile. Supponiamo ora che nello stagno, a poca distanza dal sito ove fu gettata la pietra, si trovi un tappo di sughero, non sì tosto l'ondulazione perverrà [illegible], lo scuoterà violentemente. Nel raggio in cui vibrino le ondulazioni dell'elettricità si [illegible] elettrico, e questo riceverà [illegible] segnali.

[illegible] base l'Edison immaginò il mezzo [illegible] ferroviario in moto.

Se di esso treno è collocato uno speciale ricevitore, il quale attrae la corrente elettrica al momento che passa sul filo, a fianco di esso. La corrente *salta*, precisamente, dal filo che fiancheggia la ferrovia al ricevitore posto sul treno.

Il tedesco Hertz, proseguendo lo studio di queste ondulazioni, annunciò pel primo che esse possono attraversare il legno ed i muri, ma non il metallo.

* * *

Ultimamente poi il dottor Jagadis Chunder Rose, oggigiorno professore di fisica nel Presidency College di Calcutta, fece scoperte che possono dirsi preliminari di quella del Marconi.

Il dottor Rose è un italiano che studiò alla Università di Cambridge, ed è notissimo in Inghilterra pei suoi lavori sulle ondulazioni elettriche, i quali gli valsero alte ricompense per parte della Royal Society, della British Association ed altre ancora.

Il suo apparecchio per la radiazione elettrica consiste in un ricevitore collocato in una stanza, a 25 metri di distanza dal radiatore e separato da esso da tre muri in mattoni e sassi dello spessore di 20 centimetri. L'ondulazione elettrica attraversa i muri e perviene al ricevitore con energia sufficiente per far suonare una campanella od esplodere un colpo di pistola.

A tale uopo concentra i raggi elettrici — come si fa pei raggi luminosi — mediante una lente collocata presso il radiatore. Questa lente [illegible] la massima parte dell'ondulazione e dirige i raggi che la colpiscono in linee parallele, in modo da percuotere direttamente il ricevitore attraverso i muri. Trovò che le migliori lenti di concentrazione erano quelle di zolfo e di resina.

Al modo stesso con cui si può così far suonare un campanello o sparare una pistola, si può evidentemente spedire attraverso quei muri un messaggio telegrafico. Il Rose osservò per altro che i metalli e l'acqua formano le ondulazioni prodotte dal suo apparecchio. Ma esse traversano il legno, i mattoni, il vetro, il granito, la roccia, la terra, conservando le loro proprietà.

Quanto alla distanza di proiezione, il Rose ritiene di poter lanciare le sue vibrazioni circa un miglio, attraverso l'aria: se attraverso muri, a circa 25 metri.

* * *

Guglielmo Marconi, l'inventore che attualmente si trova a Roma per riprodurre in Italia le sperienze sulla sua importante scoperta, nacque a Bologna nel 1875. Non si ritiene uno scienziato. Si limita a dire che osservò certi fatti ed inventò strumenti per controllarli. Lavorò senza conoscere le esperienze del Rose e forse nemmeno quelle dell'Edison. Soltanto ebbe il disinteressato e proficuo aiuto dell'ingegnere W. Preece, direttore delle poste e dei telegrafi inglesi, il quale aveva egli puro studiato il problema del telegrafo senza fili.

L'anno scorso accadde una rottura nel cavo telegrafico fra l'Inghilterra e l'isola Mull. Costruendo linee telegrafiche l'una di fronte all'altra sulle due sponde opposte, si potè telegrafare per induzione, ad una distanza di quattro miglia e mezzo. Così si spedirono e ricevettero 156 telegrammi, uno dei quali di ben 120 parole. L'operazione si compie attraverso l'aria, per mezzo dei segni dell'alfabeto Morse. Ma in una conferenza recentemente tenuta nella Toynbee Hall, il Preece proclamò che l'invenzione del Marconi, la quale è elettrostatica, era superiore alla sua, che è elettromagnetica. E', del resto, in grazia del Preece, che le scoperte di Marconi furono nello scorso mese di marzo, esaminate dagli ingegneri dell'esercito, della flotta, delle poste e dei fari inglesi.

Il Marconi lavorava, lo scorso anno, per costruire un apparecchio inteso a studiare la distanza per cui le ondulazioni elettriche possono viaggiare per l'aria, quando fece un'osservazione. L'ondulazione ch'egli mandava alla distanza di circa un miglio, attraverso l'aria, influenzava ugualmente un altro ricevitore, collocato dall'altro lato d'una collina. In altre parole, notò che le ondulazioni potevano traversare le montagne.

* * *

L'INTERVISTA

Il sig. J. W. Dam, distinto scienziato volgarizzatore, intervistò ultimamente Guglielmo Marconi e pubblicò il colloquio così avuto in alcune Riviste londinesi, da cui poscia lo trassero la *Revue des Revues* ed altri periodici.

Il Dam chiese all'inventore italiano se veramente ritenesse che le ondulazioni attraversassero i monti.

— Lo credo, — rispose quegli, — ma non posso affermarlo in modo assoluto. E' possibile che, invece di passare attraverso ad esse, vi passino sovra, come valicandole. La collina era larga tre quarti di miglio; potei facilmente mandare un dispaccio, in segni di Morse, dall'altra parte. Tale il punto di partenza delle mie ulteriori ricerche.

— Quale è la differenza fra le ondulazioni prodotte dal vostro apparecchio e quelle prodotte dall'apparecchio Herz?

— Lo ignoro. Quelle da me ottenute non vanno più lontano, ma hanno maggiore penetrazione, non essendo rattenute dall'acqua nè dai metalli. Inoltre non adopero riflettori nè lenti, avendoli riconosciuti inutili affatto.

— Quali esperienze pratiche avete fatto a Londra?

— Eccone una. All'Amministrazione dei telegrafi abbiamo emesso e ricevuto ondulazioni attraverso sette od otto muri, ad una distanza di 100 metri.

— Credete che dalla stanza in cui ci troviamo potreste spedire un dispaccio attraverso Londra, fino all'Ufficio centrale dei telegrafi?

— Non ne dubito, purchè possa servirmi di strumenti di dimensioni e potenza convenienti.

I due interlocutori si trovavano allora in una casa di Talbod Road, a quattro miglia e mezzo dall'Ufficio telegrafico centrale.

— Ed a quale distanza — proseguì il Dam — ritenete di poter così spedire un dispaccio?

— A venti miglia. Del resto, la distanza dipende unicamente dalla somma d'energia eccitante e dalle dimensioni dei due conduttori da cui emana l'ondulazione.

— Credete che queste ondulazioni possano venire impiegate dai fari elettrici, quando la nebbia impedisce il passaggio alla luce?

— Ritengo che i fari verranno un giorno così utilizzati. Ora appunto sto lavorando col Preece a stabilire una comunicazione regolare attraverso l'aria fra la costa ed un battello-faro. Questo di comunicare fra la costa ed i fari, in un raggio di circa 20 miglia, è la prima applicazione che intendiamo fare del mio apparecchio.

— Limitate la distanza cui le ondulazioni possono venir trasmesse?

— Niente affatto: non escludo che possiamo, fra non molto, così comunicare fra Londra e Nuova York. Soltanto non nego che possano a ciò insorgere difficoltà imprevedibili.

— Quali dimensioni dovrebbe avere la stazione che manderebbe un dispaccio di qui in America?

— A un dipresso le dimensioni di questa stanza: 15 metri quadrati, e ritengo che una forza di 50 o 60 cavalli sarebbe sufficiente. Il costo delle due stazioni complete non raggiungerebbe le 10,000 sterline (250,000 franchi).

— Quali altre applicazioni prevedete alla vostra invenzione?

— La prima sarà quella di rimpiazzare, pei bisogni militari, l'attuale telegrafo di campagna. Non v'ha ragione alcuna per cui un comandante in capo non possa facilmente comunicare co' suoi subordinati, senza fili, alla distanza di 20 miglia. Se i miei compatriotti avessero posseduto i miei strumenti nell'Eritrea, si sarebbero potuti richiedere rinforzi in tempo utile.

(In luogo di queste parole, così poco conformi alla verità storica, il Marconi disse presumibilmente che il generale in capo e i comandanti delle varie Brigate avrebbero potuto comunicare fra loro sui campi d'Abba-Garima, mentre il contrario determinò l'immane catastrofe).

— Un ammiraglio potrà dunque, al modo istesso, comunicare colle navi della sua flotta? — chiese ancora il Dam.

— Sì, ma.....

— C'è un ma?

— Non so ancora positivamente se ci saranno difficoltà, ma temo che possa esservene una. Rammentate l'esperienza dell'Herz per determinare l'esplosione della polvere da cannone per mezzo delle ondulazioni elettriche? Potrei, al modo istesso, fare esplodere una cassa di polvere pirica collocata in una casa situata a qualche distanza da quella in cui ci troviamo, qualora mi fosse dato collocarvi due fili o due lastre di metallo, fra cui si produrrebbe la scintilla che cagionerebbe l'esplosione. Basterebbe quindi che vi fosse nella *Santa-Barbara* d'una corazzata due lastre di metallo o due chiodi, e la polveriera scoppierebbe.

— Quindi la difficoltà d'impiegare per la marina il vostro apparecchio.....

— La difficoltà consisterebbe nel timore che le ondulazioni elettriche facciano esplodere la polveriera delle navi.

L'uomo, animale eminentemente..... mite ed innocuo, vede subito l'utilità che potrebbe derivare dalla scoperta del Marconi: quella di poter forse distruggere una nave inimica a distanza, come farebbe una torpedine. Già il genio navale inglese ha fatto studi in proposito.

E' vero che si troverà forse anche il modo di porre le polveriere al securo da questo insidioso ed invisibile nemico elettrico.

Del resto, in tutte le grandi scoperte accade sempre che le maggiori loro applicazioni non sono quelle che immediatamente si scorgono, ma quelle che più tardi risultano inattese, da una serie di studi e d'esperimenti.

«Un generatore di funzioni...»

F. Veronese

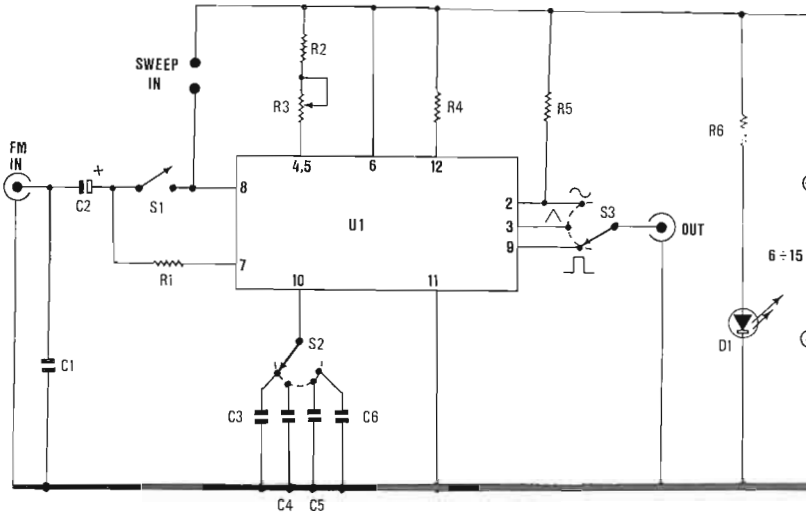
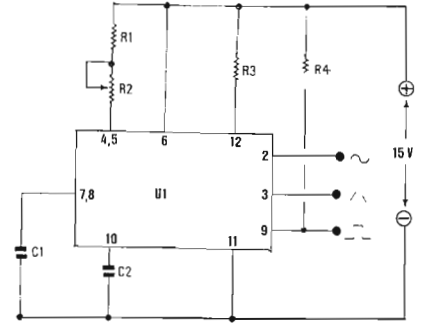
Quante volte nel corso della attività di sperimentatori elettronici, ci si ritrova in panne proprio nel bel mezzo di un lavoro di riparazione o di collaudo solamente perché non possedevate nessuno strumento in grado di generare un dato tipo di segnale ad una data frequenza? Certamente non poche, crediamo: ed il metodo più ortodosso per risolvere questo genere di questioni, vale a dire quello di recarsi dal rivenditore di fiducia ed acquistare quel che serve, non sempre riceve il fondamentale nulla osta del... portafoglio, dati i prezzi quasi sempre elevati, se non proibitivi, della strumentazione di laboratorio, o di ciò che come tale viene proposto dal commercio.
L'unica alternativa possibile resta, per forza di cose, quella di mettersi all'opera per autocostruirsi il tutto. Già, ma... lo schema dove andiamo a pescarlo? Niente paura, per questo siamo qua noi: questo mese abbiamo messo a punto, giusto per gli sperimentatori... a corto di segnali (e magari di liquido!), un semplicissimo ma completo generatore di funzioni in grado di fornire, mediante semplicissime operazioni di commutazione, segnali in tre diverse forme d'onda (sinusoidale, triangolare, rettangolare) entro l'amplissima regione di frequenze compresa tra i 3 Hz ed i 30 kHz, ed in più dotato della possibilità di modulare in frequenza il tutto, nonché di produrre rampe d'onda a frequenza automaticamente crescente (sweep) da zero ad un limite prefissato a piacimento dell'operatore.
Un vero «jolly» quando ci sia da lavorare su apparecchiature BF di qualsiasi tipo, dunque, che, in unione ad un generatore RF (se già non ne possedete uno, non preoccupatevi: ve ne forniremo il progetto completo fra non molto!) costituisce una «banca di segnali» ben più che sufficiente per le necessità del più attivo degli sperimentatori elettronici.

Il circuito in teoria

L'asso nella manica della situazione ci viene fornito dalla Intersil, notissima Casa produttrice di tante delle diavolerie che costellano i nostri esperimenti, la quale ha immesso sul mercato, qualche tempo fa, un circuito integrato davvero OK, siglato «8038», costituente praticamente da solo un vero ed intero generatore di funzioni. Abbiamo voluto divertirci un po' attorno al simpatico dispositivo, già facilmente reperibile a prezzi estremamente contenuti — pochissime migliaia di lire mentre scriviamo — anche se tuttora poco noto alla maggioranza degli sperimentatori, ed abbiamo alla fine escogitato il circuito del quale è visibile a lato lo schema elettrico. La ridottissima circuiteria esterna allo U1, il «famigerato» 8038 appunto, consta essenzialmente dei componenti necessari per il controllo della frequenza: i condensatori C3 ÷ C6 selezionabili tramite S2, mediante i quali sono definite le quattro gamme di funzionamento dell'apparecchio, ed il potenziometro R3 che costituisce il comando «fine» di frequenza. Completano il modesto (quanto a complessità, ma non certo a performance!) schemetto i componenti relativi all'ingresso FM (C1, C2, R1, S1), i due resistori R4 e R5 (di rilievo in particolare il primo, che garantisce la corretta polarizzazione dell'oscillatore sinusoidale), ed infine il commutatore S3, mediante il quale è possibile avviare in uscita una delle tre forme d'onda, a piacere: è però importante notare che le tre uscite dell'IC sono assolutamente indipendenti, tanto che possono venir utilizzate in contemporanea e persino miscelate tra loro, per la gioia di coloro che desiderassero utilizzare il generatore di funzioni come circuito-base per un bel synt elettronico.

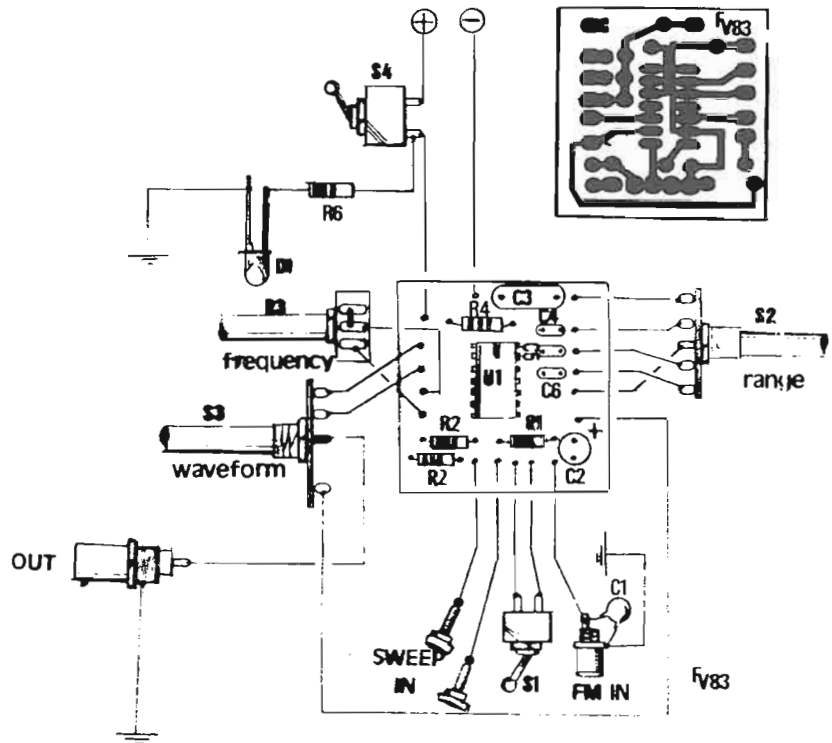
* * *

Il circuito in pratica

Quasi a dispetto della versatilità e delle prestazioni, la costruzione del nostro generatore di funzioni è abbastanza poco difficoltosa da poter essere intrapresa anche dai meno esperti senza praticamente alcun timore di insuccesso: ci metteremo innanzitutto all'opera per la realizzazione del circuito stampato, ritagliando da un buon laminato, ramato su di una sola faccia, di bakelite, formica o, meglio, vetronite, una basetta quadrata di 43 mm di lato, e riportandovi mediante gli appositi trasferibili la traccia proposta. Dopo l'incisione in bagno di cloruro ferrico, elimineremo il film protettivo e tireremo scrupolosamente a lucido le piste, strofinandole dapprima con polvere abrasiva per impieghi domestici (l'operazione va condotta mediante uno straccetto umido), quindi, risciacquata ed asciugata la basetta, ripassandole con una gomma per cancellare morbida (del tipo per matite). Penseremo quindi alla foratura, da effettuarsi con un trapano elettrico, munito di una punta da 0,5 ÷ 1 mm, poi potremo passare alla saldatura dei componenti, senza eccedere con la quantità di stagno applicato, e comunque evitando di combinare pasticci (ponticelli tra le piste; saldature fredde enormi porose e via dicendo) che, ahinoi, spesso complicano la vita anche a dilettanti esperti; è anche quanto mai opportuno dotare l'integrato del suo bravo zoccoletto. Infine, passeremo ad occuparci del cablaggio degli elementi circuitali non ospitati direttamente sulla basetta, seguendo lo schema grafico riportato a parte: per condurre a termine più rapidamente e con migliori risultati tale operazione, è conveniente far uso di spezzoni di «flat cable», la piattina multipolare comunemente impiegata per le interconnessioni tra moduli diversi nelle apparecchiature digitali e nei computers,

generatore di funzioni

Componenti

R1: 4700 Ω.
R2: 47 kΩ.
R3: 82 kΩ.
R4: 3,3 kΩ.
C1: 10 nF.
C2: 6,8 nF (v. testo).
U1: 8038.

Elenco dei componenti

C1: 10 nF, ceramico.
C2: 47 μF/16 V_L, elettrolitico.
C3: 470 nF, mylar o poliestere.
C4: 47 nF, ceramico.
C5: 4,7 nF, ceramico.
C6: 470 pF, ceramico.
R1: 68 kΩ.
R2: 5,6 kΩ.
R3: 47 kΩ, potenziometro lineare.
R4: 82 kΩ.
R5: 3,3 kΩ.
R6: 1 kΩ.
U1: 8038.
D1: diodo LED.
S1: interruttore.
S2: commutatore, 1 via / 4 posizioni (vedasi testo).
S3: commutatore, 1 via / 3 posizioni.

Un generatore di funzioni «très chic».

lunghi una quindicina di centimetri ed opportunamente sagomati; resta naturalmente possibile impiegare del normale filo isolato per collegamenti, anche se il cablaggio finito risulterà fatalmente un po' caotico.
Il complesso ultimato sarà poi alloggiato all'interno di un adeguato box metallico, per la scelta del quale non possiamo che affidarvi al vasto assortimento offerto dal mercato ed ai vostri personali gusti ed esigenze: ricordiamo solo che la primissima impressione ricavata da un qualsiasi occhio critico che dovesse posarsi sull'apparecchio finito ed operante sarà fatalmente ed irrimediabilmente condizionata dal suo aspetto esterno: non ci sembra pertanto opportuno immiserire inutilmente una realizzazione ben riuscita con un contenitore troppo economico o con una cattiva lavorazione dello stesso.
A buon intenditor...

Il collaudo

Il generatore di funzioni, pronto per il funzionamento, va alimentato con una tensione continua, rigorosamente filtrata e stabilizzata, di valore compreso tra i 6 ed i 15 volt. Se all'interno del contenitore fosse rimasto abbastanza spazio libero, potremo vantaggiosamente inserirvi un alimentatore «ad hoc», magari utilizzante uno dei noti regolatori della serie 78..., quali il 7808, il 7812 ovvero il 7815. Mantenendo S1 chiuso e dando tensione, dovremo rilevare in uscita in segnale corrispondente al posizionamento di S2, di S3 e di R3, che risulterà udibile tramite un auricolare piezoelettrico od una cuffia magnetica ad alta impedenza, se la sua frequenza sarà compresa entro lo spettro dell'udibile (15 ÷ 16000 Hz circa). Agendo su S3 dovrà ora essere possibile ottenere le tre forme d'onda citate (la visualizzazione del segnale in uscita su di un oscilloscopio sarebbe molto utile in queste fasi di collaudo), mentre intervenendo su S2 e sulla R3 dovremo poter variare la frequenza del segnale entro le gamme sottoelencate:

Condensatore inserito	Frequenze coperte
C3	3 ÷ 30 Hz
C4	30 ÷ 300 Hz
C5	0,3 ÷ 3 kHz
C6	3 ÷ 30 kHz

È da notare che i limiti di gamma indicati assumono valore essenzialmente indicativo, date le non indifferenti tolleranze dalle quali sono affetti anche i migliori condensatori reperibili comunemente in commercio: per tale ragione, e per assicurare la migliore stabilità in frequenza possibile, sarà bene non economizzare nella scelta di tali elementi, optando sempre per i migliori disponibili; qualora la precisa definizione dei limiti di frequenza delle varie gamme assumesse un particolare rilievo, si potranno collegare in parallelo ai citati condensatori, direttamente sul circuito stampato, delle capacità aggiuntive di correzione il cui valore, naturalmente, si dovrà determinare in via sperimentale con l'ausilio di un buon frequenzimetro. Volendo, infine, è anche possibile dotare lo strumento di una quinta gamma... senza aggiungere alcun condensatore: la capacità propria del montaggio, infatti, fa sì che il circuito oscilli a frequenze dell'ordine delle centinaia di kHz anche senza che nessun condensatore reale venga connesso fra il pin 10 e la massa; i limiti in frequenza di tale gamma-fantasma sono ovviamente del tutto aleatori, essendo strettamente legati alla natura fisica del singolo montaggio. Volendo determinarli con maggior precisione, basterà adottare quale S2 un commutatore a 5 posizioni anziché quattro, e collegare «volante», in corrispondenza dell'ultima posizione, un compensatore ceramico da 10 ÷ 60 pF, da regolarsi fino all'ottenimento dell'escursione di frequenza desiderata. L'integrato «8038» adottato può oscillare anche a frequenze molto più basse del limite inferiore da noi stabilito, scendendo fino ad un centesimo di Hz: se tali bassissime frequenze fossero per voi di una qualche utilità, potrete ottenerle assai facilmente, aggiungendo a monte del C3 altri due condensatori-timer da 4,7 μF (0,3 ÷ 3 Hz) e da 47 μF (0,03 Hz ÷ 0,3 Hz), del tipo non polarizzato in poliestere od in mylar; la seconda capacità indicata si potrà ottenere anche ponendo in parallelo due condensatori in poliestere da 22 μF, massimo valore solitamente disponibile per gli elementi non polarizzati. Tale modifica implica, com'è evidente, un ulteriore incremento del numero di posizioni di cui dovrà essere dotato S2.

* * *

FM e SWEEP: come impiegarli

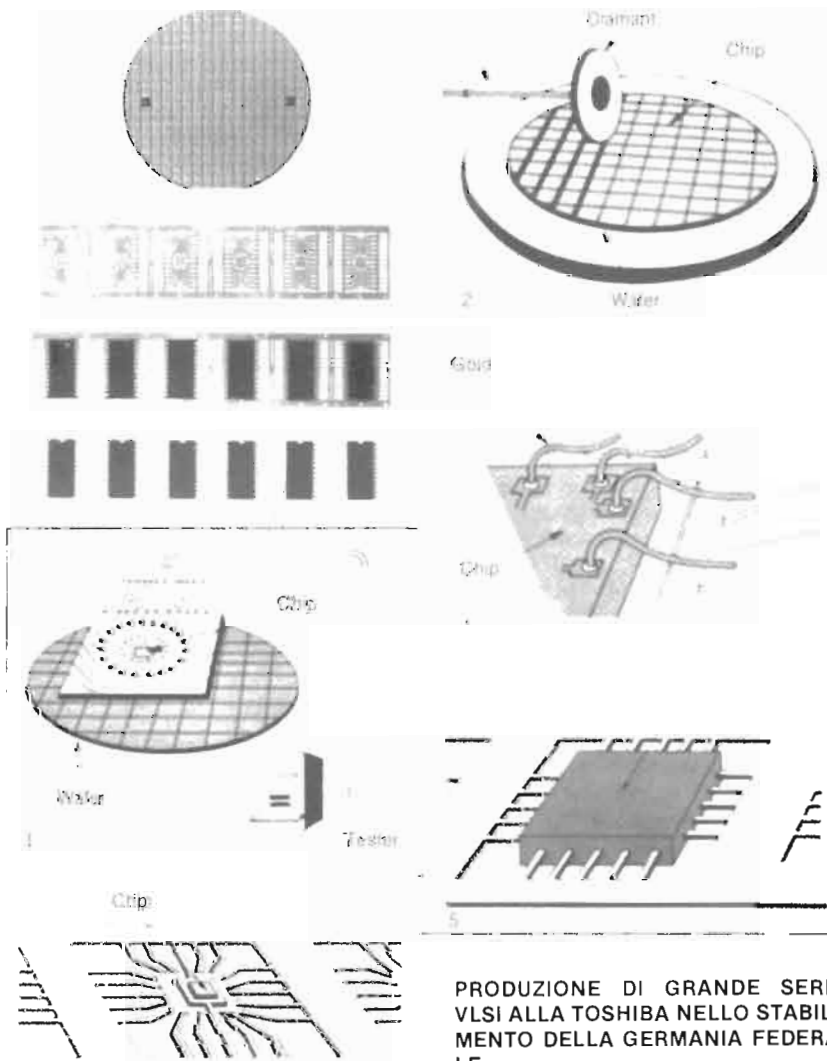
Il nostro generatore di funzioni è dotato, come accennavamo, di due interessanti modi di funzionamento accessori: la modulazione di frequenza e lo sweep. Vediamo come è possibile farne uso.

Modo «FM»: si ottiene mediante la chiusura dell'interruttore S1. In queste condizioni, introducendo attraverso l'entrata relativa un segnale audio proveniente da un generatore esterno (in sede di prova, può andar bene il segnale a 50 Hz disponibile... sulla punta di un dito appoggiata sul terminale del connettore per l'ingresso FM connesso al C2), si possono modulare in frequenza tutti i segnali che il nostro generatore può produrre.

Modo «SWEEP»: quando S2 è aperto, il generatore fornisce un segnale la cui frequenza risulta funzione, oltre che dei valori del condensatore-timer inserito e della R3, anche della tensione applicata esternamente ai terminali indicati come «SWEEP IN»: se tale tensione è nulla, in uscita non vi è alcun segnale (o meglio, vi è un segnale a frequenza nulla); aumentando la tensione (il cui valore massimo è bene non superi quello dell'alimentazione o comunque una quindicina di volt), sale anche il valore della frequenza generata, sino a quello che si otterrebbe in condizioni di funzionamento normale, per il medesimo posizionamento di S2 e della R3. Impiegando il generatore in modo «SWEEP» è dunque possibile controllarne la frequenza per via puramente elettronica (si suol dire che il nostro apparecchio lavora, in tali condizioni, come oscillatore controllato in tensione, che in termine tecnico si indica con la sigla VCO, mediata dall'espressione inglese «Voltage Controlled Oscillator»); in particolare, pilotandolo con un segnale a dente di sega, la cui ampiezza varia linearmente nel tempo da zero ad un valore massimo, per poi annullarsi di nuovo istantaneamente, si otterranno delle rampe di segnale la cui frequenza varierà automaticamente da zero al valore prefissato da R3 ed S2, per poi annullarsi nuovamente e riprendere un nuovo ciclo, in un tempo di escursione pari al periodo dell'onda e dente di sega. Ci sembra intuitiva la constatazione della notevolissima utilità di tale prerogativa allorché si debbano compiere pro-

ve rapide relativamente alla determinazione della banda passante di un qualsiasi sistema audio, trasduttori acustici compresi, ed anche, come di consueto, per la realizzazione di strumenti musicali elettronici.
Già, ma... come fare per ottenere questo fatidico segnale a dente di sega? Beh, i metodi sarebbero vari, ma il più pratico ci sembra quello di adottare il circuitino da noi attentamente collaudato, il cui schema è proposto in figura. Tutti conoscono il timer integrato «555», almeno nel famosissimo circuito in cui viene utilizzato per produrre un'onda più o meno quadra, come multivibratore astabile; molto meno nota è, al contrario, la configurazione circuitale mediante la quale il «555» genera un bellissimo dente di sega la cui frequenza, determinata anche dal C1, può essere variata tra una frazione di Hz ed una decina dei medesimi tramite il potenziometro R1, che viene pertanto ad assumere la funzione di controllo della velocità di scansione in frequenza. Il montaggio del circuitino non è critico, e potrà essere effettuato sopra ritaglio di laminato ramato tipo «millefori» a passo integrati, del lato di un paio di centimetri; il moduletto ultimato potrà trovar posto nel medesimo contenitore del generatore di funzioni, ovvero, qualora lo spazio a disposizione scarseggiasse, in un piccolo box metallico separato (Teko B1 o similari): l'uscita, in ogni caso, si dovrà collegare ai terminali «SWEEP IN» del generatore.

IN BREVE

PRODUZIONE DI GRANDE SERIE VLSI ALLA TOSHIBA NELLO STABILIMENTO DELLA GERMANIA FEDERALE

Il nuovo impianto completamente privo di polvere, dove il personale è sterilizzato come i chirurgi nella camera operatoria, con camice cuffia e mascherina, consente una produzione di serie dei C-MOS a bassissime percentuali di scarto.
Nella prima illustrazione: da un wafer di silicio d'alta purezza, seppure adeguatamente drogato (ove occorre) si ricavano 200 chip. Il wafer dello spessore di 0,7 mm ha il diametro di pochi centimetri ed ogni chip è un rettangolino di pochi millimetri di lato.
Nella seconda illustrazione:

1) Il chip estratto dal wafer è sottoposto a test funzionale
2) Il taglio del wafer avviene con disco rotante di diamante
3) Ogni chip viene immesso nel suo supporto e collegato ai reofori mediante saldatura in fili d'oro.
4) Il chip che riassume le funzioni di una miriade di MOS: da 10 mila a 100 mila transistori, racchiuso nella custodia, permette di formare memorie da 16 a 64 kB.

Protezione civile e volontariato

A FOLIGNO IL 7° CONVEGNO NAZIONALE DEI RADIOAMATORI MEDICI

Un grande ed importante Convegno della durata di tre giorni — fatto eccezionale nell'ambiente dei Radioamatori — si è tenuto a Foligno dal 21 al 23 settembre organizzato dal Gruppo Radioamatori Medici dell'ARI.

Avvenimento di tutto rilievo per vari motivi:

- in primo luogo l'importanza che il G.R.M. e la sua «Rete radio sanitaria» stanno assumendo nella programmazione dell'impiego dei Radioamatori nel Servizio della Protezione Civile;
- In secondo luogo per gli argomenti di notevole interesse che eminenti studiosi metteranno in discussione;
- Infine per la partecipazione di delegazioni straniere, che danno al Convegno del G.R.M. dell'ARI una impronta internazionale.

Il Convegno è stato aperto dalla prolusione del Sindaco di Foligno che oltre al saluto ed ai convenevoli d'uso ha messo in evidenza un pensiero che riteniamo essere di molti pubblici amministratori:

- Il volontariato è un allargamento della coscienza collettiva, perciò gli Enti locali debbono avvalersi sempre più di questi raggruppamenti spontanei, uniti da un ideale o da una specializzazione, che rappresentano una vera forza trainante per l'organizzazione della Protezione Civile nell'ambito locale.

Erano presenti, fra le numerose autorità, il Sottosegretario alle P.T. dott. Bogi, il Direttore generale del M.P.T. dott. Monaco.

Fra l'altro nel suo competente discor-

so, l'On. Bogi ha rilevato come sia difficile per i pianificatori a livello nazionale trovare impieghi per il volontariato in modo corretto. Fortunatamente i radioamatori italiani, con la «Rete Sanitaria» ed il C.E.R. hanno suggerito e da lungo tempo, quale può essere il loro impiego a livello provinciale e nazionale, come «volontarii delle comunicazioni» per sopperire a funzioni di prima necessità, come quella sanitaria e quella informativa a breve termine. In questo caso sono stati i volontari stessi che col loro esempio in numerose occasioni, hanno suggerito alle autorità responsabili, il loro più corretto inquadramento; ben diverso da quello previsto dalla «vecchia legge 906» che considerava i radioamatori quali «surrogato per sostituire gli Uffici PT resi inservibili da un evento calamitoso.
La Relazione del Prof. Corrado Manni, presidente «dell'Organizzazione Mondiale della Medicina dei Disastri» ha svolto il tema:

— La medicina dei disastri: una sfida all'organizzazione sanitaria.

La relazione ha posto l'accento sulla necessità del volontariato consapevolmente preparato all'insegna dell'altruismo e della dedizione tale da sopperire alla inadeguatezza delle strutture d'un sistema esclusivamente basato sulle forze dello Stato: allo Stato inteso come insieme delle sue Istituzione è indispensabile si affianchino forze atipiche, ma numerose e capaci quali solo lo «Stato inteso come insieme delle sue Istituzioni è indispensabile si affianchino forze atipiche, ma numerose e capaci quali solo lo «Stato Comunità» può fornire con una efficiente organizzazione preventiva.
Certo che preparazione e programmazione sono indispensabili: si può pianificare un intervento a seguito d'una catastrofe però affinché possa essere efficace non occorre solo generoso slancio ma soprattutto una lucida visione della realtà quale può acquisirsi con una accurata preparazione, e frequenti esercitazioni.
Il prof Carlo Boggero il BWB — Presidente del G.R.M. - ha trattato delle patologie da radioonde mettendo in rilievo che a tutt'oggi ben poco si conosce degli effetti non-termici delle onde hertziane sul corpo umano. Assai interessanti, poi, gli esperimenti di ritrasmissione via OSCAR-10 di elettrocardiogrammi trattati in forma digitale. È questo un argomento di cui Elettronica Viva si è interessata esaurientemente non molto tempo fa.
I1BWB ha dimostrato che «la trasmissione digitale» consente il trasferimento di dati biomedici attraverso circuiti disturbati, affetti da distorsioni varie e fluttuazioni di livello - eppure quanto ricevuto risulta ben nitido e clinicamente utile. I dati biomedici: E.C.G. ed encefalogramma, fanno parte di quel programma in corso di sviluppo per il pronto intervento sanitario nelle emergenze: fra l'altro la trasmissione, completata dall'esame del traumatizzato via-SSTV può essere eseguita anche da persone che abbiano solo elementari nozioni paramediche.
Il dott. Alessandro De Renzis, responsabile della R.À.S.I.; ha fatto un positivo bilancio della attività della Rete nell'anno trascorso dal precedente Convegno al presente: la rete costituita da medici, da tecnici, da volontari simpatizzanti in vari modi è sempre presente per appuntamenti di prova e per comunicazioni che hanno come scopi necessità ed assistenze sanitarie. Nei 12 mesi essa è stata operativa in ben 900 inerventi di carattere nor-

Il riconoscimento alla BY 1 PK consegnato al dott Wen Lon Fu dell'Ambasciata cinese.

male, oltre all'emergenza fortunatamente di limitata ampiezza, e con pochi danni alle persone in conseguenza del fenomeno sismico in Umbria.
La rete ha avuto una parte importante nella esercitazione «Perugia-Aquila» 1984 che ebbe luogo qualche mese prima del sisma ed in cui per la prima volta furono verificate alcune ipotesi operative del C.E.R. e Sanitarie, dopo l'adesione dell'ARI al volontariato per la costituzione di reti informative a livello provinciale dirette dal Ministero dell'Interno. A proposito di questa collaborazione ha parlato il dott. Enzo Gallitto, Direttore operativo per la Protezione Civile presso la Direzione Generale del Ministero dell'Interno.
Il dott. Gallitto ha informato che dal Marzo 1983 quando venne siglato l'accordo «di piena disponibilità dell'ARI» ben 95 sedi prefittizie su 96 sono state dotate di impianti, oltre alla stazione radioamatoriale presso la sala operativa del Ministero dell'Interno.
Tutte queste predisposizioni, unicamente a disposizione della Protezione Civile hanno lo scopo di dare l'allerta pochi minuti dopo il verificarsi d'un evento calamitoso: presso la Sala Operativa del M.I. viene chiamata a cooperare la coordinatrice di Roma Olga Versace i0VOK.
In solo 15 mesi si sono ottenuti meravigliosi risultati mettendo il Ministero Interni in condizione di valutare l'entità degli eventi calamitosi in due occasioni: terremoto del parmense e dell'Umbria; l'efficienza operativa è stata verificata in esercitazioni congiunte, le prove delle stazioni a ritmo mensile hanno sempre dato eccellenti risultati.

Il Premio «Città di Foligno»

Trattasi d'una targa in bronzo ed oro raffigurante la cattedrale di Foligno, in esemplare unico: all'atto dell'istituzione da parte del «Gruppo radioamatori medici» il riconoscimento veniva assegnato al Presidente della Repubblica: Sen Pertini.
In questa seconda edizione la «targa» è stata conferita alla Organizzazione UNICEF e consegnata al presidente per l'Italia: dott. Francesco Saint Just.
Un diploma di Benemerenza è stato conferito, unitamente ad una «Targa in bronzo ed argento» alla stazione radioamatoriale cinese BY 1 PK.
La motivazione dice: «Alla stazione BY1PK a ricordo dell'incontro in Pechino del 1983 col rappresentante del G.R.M.».
Targa e diploma sono stati consegnati nelle mani del Segretario della ambasciata della Cina Popolare in Roma, dott. Wen Long Fu.

A SIENA: Il Convegno sulle Trasmissioni nel Volontariato

Il Convegno, inserito negli studi per lo sviluppo del Volontariato per assicurare le comunicazioni alternative in caso di emergenze si è svolto col patrocinio del Comune — domenica 16 Dicembre. È stato coordinatore del Convegno il dott. La Volpe della RAI che ha posto in evidenza la positività «dell'imparare a lavorare insieme» condizione essenziale per ottenere i migliori risultati in un settore così complesso come la Protezione Civile.
i4SN - ha portato il saluto del Consiglio direttivo dell'ARI, illustrando come questo Sodalizio, precorrendo i tempi ha dato vita ad un efficiente volontariato per le comunicazioni alternative

Il Convegno di Siena.

I4SN commenta le recenti disposizioni di Legge sul volontariato nel Servizio di Protezione civile.

Volontari sì ma organizzati
Intervista a Lucca con il neo president...
«Le assenze dal lavoro se...

GIUSEPPE MASCAMBRUNO

LUCCA

Radioamatori e Cb precorrono i tempi
colmando i molti vuoti delle normative sulla protezione civile

La sensazione è che le associazioni dei radioamatori e dei Cb, nel campo del volontariato per i servizi di protezione civile, siano andati ben oltre di quello che per ora le strutture istituzionali dello Stato siano riuscite ad organizzare. ...hanno lodevolmente fatto ...d una serie di ...

...ferimento per tutte le prefetture italiane è istituito presso la prefettura senese e curato dagli associati dell'Ari, un'istallazione Cb è situata presso la sala operatoriva della questura per un capillare collegamento con il territorio a noi più vicino.
Lo hanno ricordato nei vari interventi il vicepresidente del Club 27 Cb, Fabio Allegri, il coordinatore per la Toscana dei centri emergenza radio, Settimio Sordi, l'ingegnere Dosio, comandante dei vigili del fuoco. Eppure ancora molto resta da fare, soprattutto in campo legislativo per colmare lacune e ritardi di decenni.
L'avvocato Cottini ha ricordato come nel settore della protezione civile esita per ora una normativa obsoleta, frutto di disposizioni varate una prima volta nel '70 e poi integrate nell'81, ma che ancora non definiscono bene il ruolo del volontariato che troverebbe invece ampio spazio in un disegno di legge che risale al novembre dello scorso anno.
Ma per Cb e radioamatori si profila un altro pericolo: la scadenza del prossimo trentun dicembre con la quale molte apparecchiature, non in regola con i canoni stabiliti per l'omologazione, saranno fuori legge. Probabilmente, come ha detto il rappresentante della direzione compartimentale delle Poste per la Toscana, Riemma, ci sarà altra proroga, ma certo il problema va risolto alla radice soprattutto vietando la vendita e l'importazione di apparecchiature non ... logate. Riemma ha ri... anche un'altra quest... accennata dal con... zionale dell'Ari ... quella di pot... concessione ... per ogni si... cetrasmi... Infine ...

...mune di Prato, Nidito, ricordando le esperienze già molto avanti in quella zona, ha ampliato il discorso l'assessore alla sicurezza sociale del comune senese, Luciano Lucaroni, ricordando come l'amministrazione comunale si sia posta all'av... guardia in Italia istituen... centro operativo ... civile. Cos, a ... tempi istitu... e per-...

...di continuare con maggiori supporti nel lavoro fin da ora svolto.
Ma dal convegno sono emerse altre indicazioni, riassunte anche in un documento conclusivo, come quella sull'erogazione dei finanziamenti alle associazioni volontarie: non a pioggia, con il rischio di disperderli inutilmente, ma erogati attraverso i comuni che possano verificare e controllare meglio la reale attività di queste associazioni e tenere nella giusta considerazione anche le organizzazioni pi... ...cole che in campo nazi... non avrebbero invece v... ...pitolo. ... dati più specific... ...ici e organizza... ...o che il co... ...no La V... ...enza

CONVEGNO SULLE RICETRASMISSIONI NEL VOLONTARIATO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Il Premio Prato a iK5BHN
Per un'opera sui problemi della Protezione Civile

È stato vinto da Marco Barberi, iK5BHN, responsabile per la provincia di Firenze del CER, il primo premio del Concorso nazionale di Protezione civile "Città di Prato". L'opera di Marco Barberi si articola in uno studio conoscitivo-propositivo sui problemi della Protezione civile. Nell'elaborato sono state messe infatti in evidenza, così come ha sostenuto la giuria del concorso nella motivazione del premio, tutte le funzioni che sono necessarie sia per quanto riguarda l'organizzazione preventiva del soccorso sia per il pronto intervento che deve seguire all'evento catastrofico.
L'elaborato di Marco Barberi rappresenta inoltre un buon aggancio fra il "privato" e gli operatori della Protezione civile preludio di una crescita culturale e della conseguente maturazione di una coscienza sui problemi della sicurezza. Il concorso è stato voluto dal comune di Prato come contributo al dibattito che sta avvenendo a livello nazionale sulla proposta di legge governativa che istituisce il nuovo servizio civile e testimonia come un ente locale, purché dotato di latezza e sensibilità verso il problema, sia in grado di offrire un contributo importante allo sviluppo e alla ricerca di un servizio essenziale per la comunità.
Il risultato del concorso premia la tavia anche la competenza e l'organizzazione di un'associazione come l'ARI, che attraverso tutti i radioamatori e in particolare quelli che aderiscono al servizio di emergenza il CER, continua a fornire da oltre venti anni una testimonianza di impiego civile e di professionalità nel campo delle telecomunicazioni d'emergenza.
Al concorso hanno partecipato ...antori di tutta Italia, svolgendo ciascuno un tema riguardante ...pe di rischio di un det... ritorio: prevenzione e interventi i...

d'emergenza, con anni di anticipo sui recenti decreti che fanno del «volontariato organizzato» un diretto interlocutore dello Stato. Ha poi, preso la parola: Settimio Sordi i5SZB, Coordinatore CER per la Toscana e responsabile della capo-maglia presso la Prefettura di Siena, stazione che assieme a quelle di Varese (i2RGV - cav Gianni Romeo) e Siracusa (it9KMU - Franco Arcostanzo) dirige le esercitazioni mensili della Rete delle Prefetture.
Sordi dopo aver riferito sulla attività operativa nel suo settore, ha ricordato come fin dal 1976 per non riandare più indietro, l'ARI col suo CER ha precorso i tempi, colmando in varie occasioni molti vuoti nella Protezione Civile, determinati da interventi scoordinati e sconnessi da una visione programmatica.
Solo di recente l'apparato statale si è reso conto della necessità d'una fattiva e massiccia integrazione dei suoi corpi istituzionalizzati con l'apparato che proviene da un volontariato organizzato, ed ora effettivamente, dopo le dolorose esperienze del passato, sembra che si sia imboccata «la via giusta» indirizzandosi non verso il singolo volontario animato da sentimenti genuini di solidarietà, ma che non trovava posto se non come «ausiliario dei VV.FF»; bensì orientandosi verso le organizzazioni specializzate che raggruppano varie categorie di dilettanti-volontari. Ai radioamatori, già uniti da un forte sodalizio a carattere nazionale, il compito delle comunicazioni d'emergenza, secondo positive esperienze già verificate nel passato: anche in quello non molto lontano come il sisma dell'Umbria della primavera scorsa.
Il V; Presidente del «Club CB 27» Fabio Allegri ha poi, parlato delle possibili

prestazioni dei radiotelefonisti CB nell'ambito del territorio comunale su tutta la provincia, ma in particolare in Siena, dove il Comune, come ha poi illustrato l'Asessore dott. Lucarelli ha già dato vita ad una organizzazione d'avanguardia: il C.O.S. «Centro Operativo di Protezione Civile».
Nel corso del Convegno dove l'Avv. Cottini ha illustrato con molta chiarezza le incongruenze della «obsoleta legislazione», che si spera venga «spazzata via ben presto» dallo Strumento legislativo in esame presso l'apposita Commissione parlamentare; si è appreso che, oltre al recente Decreto per il quale il Volontariato organizzato diviene un diretto interlocutore dello Stato; l'On. Zamberletti ne ha emesso un altro assai importante che interessa da vicino i radioamatori ed i CBisti. Secondo questo decreto, i sodalizi di volontari possono richiedere i seguenti benefici per i loro associati *quando questi sono impegnati in esercitazioni o a motivo di emergenze:*

— Riconoscimento dell'impegno verso il datore di lavoro e quindi pagamento del salario per le ore ed i giorni di assenza a causa del Servizio di P.C.
— Assicurazione contro i danni alle persone e mezzi impiegati allo scopo;
— Rimborso delle spese vive.

Riguardo alla collaborazione in ambito comunale da parte dei CBisti ed in ambito provinciale come nei comuni capo-zona, ha poi parlato l'Assessore del Comune di Prato, Nidito che ha descritto le iniziative già in atto nella sua città, ricordando peraltro come lo scorso anno proprio per avvalersi delle competenze di esperti, è stato istituito un concorso nazionale sulla Protezione Civile, con premio d'un milione di lire intestato alla «Città di Prato».

Il vincitore dell'opera sui problemi della P.C. è stato l'OM Marco Barberi di Montaione ik5BHN per uno studio sulla problematica della Protezione Civile.

INSERTO

La Rete Radio di Assistenza Sanitaria (R.A.S.I.) opera in fonia dalle 20,30 alle 2300 ora italiana dal lunedì al venerdì, sulla frequenza di 3666 kHz.
Il sabato è attiva in RTTY dalle 1900 alle 2000 sulla medesima frequenza capomaglia i7WSD.
Il lunedì è pure attiva in telegrafia-morse dalle 2100 alle 2200 sulle frequenze 3617-3620 kHz: capomaglia la IS0FQK.

IN BREVE

ELETTRONICA: PROGRESSO E TRADIZIONE

Come in ogni altra rivoluzione industriale anche la presente fase dell'era dell'informatica nasce dall'incontro scontro di diversi fattori, non solo tecnici ma anche socio-economici. Tra questi ultimi è sufficiente ricordare la forte crescita della domanda di servizi di telecomunicazione generata dallo sviluppo delle attività terziarie, i costi crescenti delle materie prime, il miglioramento del tenore di vita della popolazione, la diffusione stessa dei terminali accessibili.
Possiamo però dire che i progressi realizzati negli ultimi anni dalla tecnica hanno dato inizio ad una così rapida e radicale trasformazione, la cui portata è ancora molto lontana dall'essere completamente definita come la vera protagonista della presente fase.
La forte spinta innovatrice, che si riflette su tutti gli aspetti economici e gestionali dei servizi di telecomunicazione, trova la sua forza proprio nell'introduzione massiccia della nuova elettronica.
Questa tecnica capace di amplificare, equalizzare, modulare segnali elettrici, è stata fin dalla sua origine la motrice stessa delle telecomunicazioni.
I progressi dell'elettronica negli ultimi decenni hanno portato alla creazione di elementi allo stato solido, di notevole durata, minore consumo e minore costo.
Contribuendo così alla grande espansione delle reti in campo urbano ed interurbano, con una diffusione che può ben definirsi esplosiva negli ultimi anni.
Intanto un altro importante evento si è venuto a manifestare con il diffondersi di elaboratori elettronici di crescenti prestazioni e di costo sempre più basso.
L'elettronica entra così per due vie convergenti nel mondo delle telecomunicazioni: come nuovi, più avanzati sistemi di commutazione e trasmissione e come vera e propria intelligenza elettronica, capace di crescenti funzioni logiche, in armonia dinamica tra un corretto controllo centralizzato e autonomia locale.

da «Electrical Communication».

La 2C39 cambia l'accordo di sintonia?

Molti OM lamentano che questo triodo durante i QSO tende a portare l'accordo anodico fuori sintonia.
È vero - non solo, ma l'inconveniente si riscontra anche se il volano è una massiccia cavità. Secondo la EIMAC il «detuning» si deve ad insufficiente, od inadeguata ventilazione. Nel primo caso lo *slittamento* si deve a surriscaldamento durante la trasmissione.
Occorre un ventilatore molto potente, specie se i triodi da raffreddare sono più di uno.
Poiché con esso, durante le pause per ricezione stand by il raffreddamento (troppo forte) causa un «detuning in senso contrario» la soluzione consiste sul ridurre la velocità della ventola durante lo stand-by, usando un contatto ausiliario dal relay «RIG/TRASM.

IL 16 E 17 MARZO A BOLOGNA LA 2ª MOSTRA DEL RADIOAMATORE E CB

A pochi mesi dall'apertura della 2ª Mostra Mercato del Radioamatore e CB Elettronica e Computer, che si svolgerà a Bologna il 16 e 17 marzo al Palazzo dei Congressi, vale la pena di guardarsi indietro per vedere cosa ha significato la prima edizione della mostra e quale peso ha avuto nella decisione di rendere l'iniziativa un appuntamento fisso per tutti gli appassionati dell'elettronica e dintorni.
La parola chiave della 1ª Mostra Mercato è stata la curiosità e tutti i visitatori (peraltro numerosissimi nonostante l'inclemenza del tempo) hanno avuto pane per i loro denti: dai kit per l'autocostruzione ai Cerca-Persone, dalle antenne alle attrezzature complete per CB e Radioamatori, dagli apparecchi telefonici dei più svariati tipi sino agli home e personal computer.
Oltre 100 espositori (quest'anno le presenze e lo spazio espositivo saranno triplicati dopo il positivo rodaggio), tecnici ed esperti si sono quindi messi a disposizione del pubblico per consigli ed informazioni e anche i CB e Radioamatori hanno sfruttato l'occasione per incontrarsi e confrontarsi (in Italia ci sono 5000 mila Cb e 20 mila radioamatori).
Grande è stata anche la partecipazione delle scuole: agli studenti era infatti rivolto materiale storico didattico illustrativo distribuito gratuitamente e l'iniziativa in sé ha offerto finalità culturali e informative molto vicine alle attività consuete del mondo scolastico.
Di fronte a questi dati (non dimentichiamo la grande risonanza data all'avvenimento dagli organi d'informazione) la 2ª Mostra Mercato non può partire che sotto l'auspicio del successo, e se il buon giorno si vede dal mattino...
L'Associazione CB Guglielmo Marconi di Bologna, sta lavorando per organizzare un grande raduno nazionale di Radioamatori e CB: l'appuntamento con questa iniziativa è per il 16 marzo a Villa Grifone di Pontecchio Marconi; dopo la deposizione di una corona d'alloro alla tomba del grande scienziato, presenti le autorità locali, ci sarà la visita al centro di ricerca Grifone e il gemellaggio tra i vari gruppi di CB e radioamatori pervenuti da ogni parte d'Italia; dopo i tradizionali scambi di targhe e diplomi ci si sposterà a Bologna dove dopo il rinfresco si potrà visitare la Mostra Mercato.

UN OM CITATO DAL GUINESS BOOK

Il Guinness Book of World Records registra come noto, tutti i fatti eccezionali di rilevanza mondiale.
Un paio di anni fa si trattò d'un Disk Jockey d'una Radio privata bolognese che era rimasto al suo banco di mixaggio, lavorando ininterrottamente per un grandissimo numero di ore; ora leggiamo il primato di KV4AA - Richard C. Spendeley di St. Thomas - Isola delle Vergini.
Richard ha avuto una citazione postuma essendo scomparso nel 1982.
Secondo l'edizione 1984 del «Guiness» KV4AA viene citato come il «Più assiduo Radio Ham del Mondo»: per 48.100 QSO in 365 giorni - *media 130 collegamenti bilaterali al giorno.*
Chi vuole tentare di superare questo primato? Naturalmente l'attività deve essere documentata!

DIFESA DELLE GAMME AMATORIALI

In USA 25 radioamatori particolarmente dotati sorvegliano le gamme per segnalare gli intrusi.
Nell'anno scorso le segnalazioni alla ARRL sono state 4500.
Fra le intrusioni più scandalose:

— Radio Tirana a 7065 kHz
— Radio Mosca a 7100 kHz

LNQ a 14080 kHz e KRH a 14115 kHz -UMS (sovietica) a 21032 kHz.
Queste sono le intrusioni abituali di stazioni di enti di stato che non rispettano le convenzioni ITU, ma ve ne sono altre migliaia seppure non abituali, di società commerciali e privati.

COMPLIMENTI a....

i4CSP - Gianni Galli di Fontanellato (PR) unico italiano partecipante del «10 meter Contest» della ARRL tenutosi in dicembre.
Nonostante il peggioramento delle condizioni connesso col ciclo solare, questo Contest - unico fra le numerose gare che si svolgono annualmente -ha riscosso un considerevole successo con i suoi oltre 1500 partecipanti.
Fra i più numerosi, gli spagnoli — che dopo le liberali leggi loro concesse dopo la fine della dittatura, sembrano scoprire ora tutto il piacere del radiantismo nelle sue numerose forme. Vi sono stati difatti 42 spagnoli ben classificati, contro i 14 della Germania Occidentale, che di solito sono fra i più agguerriti partecipanti. Considerevole anche il numero dei «grafisti» sovietici. Naturalmente per arrivare al totale di 1500, il grosso viene dagli OM-USA «che giocavano in casa» e dai giapponesi.

OM ALLA CONFERENZA NATO DI PARIGI

In una recente conferenza dello «Electromegnetic Wave Propagation Panel» Gruppo di consulenza dello Aerospace Research della NATO hanno partecipato eminenti radioamatori.
Il Canadese VE2CV è stato eletto presidente del Convegno.
WIGKM ha presentato un suo studio sulla propagazione «Terra-Spazio» a 19 e 29 gig.
Un altro canadese VE1AI ha presentato uno studio riguardante la propagazione UHF oltre l'orizzonte sopra le distese di acqua salata.

I «MOST WANTED» PAESI

Vi sono Paesi rari che tutti i DXers desiderano.
Fra questi: Albania, Isole Heard; Is. Laccadive; Birmania; Cambogia; Yemen; Bouvet; Is Andamane; San Felix.
Strano a dirsi: nonostante le 5 stazioni

operative, la Cina Popolare è tuttora in lista fra i «most wanted».

FRA UN ANNO IN ORBITA IL PRIMO SATELLITE AMATORIALE GIAPPONESE

È una coproduzione J-AMSAT e sodalizio amatori nipponici JARL, viene ora sottoposto alle prove di qualificazione per lo Spazio.
Verrà immesso in un'orbita come «ospite non pagante» da un vettore giapponese dalla base di Tanegashima, assieme all'oggetto principale della missione: un satellite sperimentale geodetico chiamato EGP.
L'orbita che seguirà il nostro satellite è quella stabilita per lo EGP ma fortunatamente gli obbiettivi coincidono. Si tratterà difatti d'un'orbita quasi-circolare, di tipo polare, distanza media dalla Terra 1500km, cui corrisponde un periodo di poco meno di due ore.
Purtroppo l'orbita avrà una inclinazione di 50° mentre le migliori possibilità di comunicazione a maggior distanza, nella parte più abitata del globo si hanno quando l'inclinazione porta il satellite molto più a nord come dire, sulla Grönlandia. Il peso del satellite per

ora chiamato JAS-1, è di 50 kg; la forma poliedrica ha 26 facce, tutte ricoperte di celle solari: 40 cm in quello che si può chiamare diametro; 47 cm in altezza.
Il Transponder analogico è di tipo «J» con up-link da 146 a 145,9 MHz e down-link da 435,8 a 435,9 MHz. Per «entrare» sarà necessario un e.i.r.p. non maggiore di 100 watt: come dire 10W applicati ad un'antenna con guadagno sull'isotropo di 10 dB. La potenza uscita sarà di 2 watt p.e.p. il che consentirà una buona ricezione del transponder a tutte le stazioni ben equipaggiate per ricevere segnali in banda 70 cm.

Allo scopo di verificare l'efficienza d'un transponder digitale per radio amatori, funzionerà a bordo anche un trans-ponder digitale con e.i.r.p. di 1 watt efficace in down-link. Lo up-link richiederà egualmente non più di 100 watt ma ammetterà solo informazioni digitali p.s.k. alla velocità di 1200 baud. Questo secondo ripetitore sarà dotato di memoria quindi potrà immagazzinare messaggi (string di dati in forma digitale) che verranno ritrasmessi a richiesta, mediante «apposita chiave». In questo modo JAS-1 potrà ripetere messaggi, non in tempo reale, a stazioni di tutto il mondo.

Il Corpo Emergenza Radioamatori

M. Motola i4JMT

R. Tartari i4HCZ

Il C.E.R. è costituito da radioamatori soci dell'ARI che per formazione e disponibilità intendono mettersi a disposizione della collettività con esperienza ed attrezzature allo scopo di assicurare le comunicazioni in caso d'emergenza per calamità naturali.
Nella provincia di Bologna il CER conta una trentina di iscritti che costituiscono una schiera numericamente modesta ma ben preparata ed affiatata, coordinata da i4HCZ.
A norma di Statuto, può aderire al CER ogni socio che ne faccia domanda e che sia consapevole che l'adesione richiede: disponibilità, autosufficienza operativa e soprattutto coerenza col compito che s'intende svolgere.
Oltre ai doveri costituzionali, gli aderenti al CER svolgono anche attività d'addestramento e verifica, in simulazioni di calamità, unitamente ad Autorità ed Enti: Prefetture, Regione, Provincia, Comune, CRI, CVB ed altri.
Vi è anche un'altra forma più divertente: le radioassistenze a gare sportive organizzate dal CER unitamente al consiglio della Sezione di Bologna.
Quanti fossero interessati a saperne di più si indirizzino a i4HCZ, i4NBK, i4JMT.

Cronaca del CER bolognese

Si sono svolte in autunno (1984) due radioassistenze a Rally automobilistici cui hanno partecipato complessivamente una ventina di operatori, di cui alcuni «per la prima volta».
Complimenti ai *novizi* che hanno dimostrato competenza e disciplina nell'assolvimento dell'incarico loro affidato.
Il 15/16 settembre il CER-BO ha preso parte al Contest nazionale: CER/HF-portatile con un equipaggio composto da iK4CZF, i4NBK, i4RNL; i4JMT.
Le operazioni si sono svolte da Montovolo (BO) in QTH: FE67j quota 950 m s.l.m. Pioggia insistente e vento freddo hanno caratterizzato le sue giornate: temperatura ambiente 10°C di giorno, 4 ÷ 5 di notte.
Sono state innalzate due «filari» per 3,5 e 7 MHz, però le operazioni si sono svolte soltanto su 80 m, a causa della propagazione non favorevole in gamma 7 MHz, per le distanze nazionali.
Lavorate 25 stazioni, ricevuti o trasmessi 141 QTC.
Pensiamo d'aver totalizzato sui 9000 punti e ciò ci fa piacere, anche se lo scopo del contest non è gareggiare ma fare esercitazione.

Le apparecchiature debbono per regolamento aver alimentazione autonoma: si è così potuto verificare la *tenuta delle batterie* e la efficienza del generatore, facenti parte del patrimonio CER.
L'equipaggio si è dimostrato all'altezza della situazione, paragonabile per il disagio e per l'impiego di mezzi autonomi, a operazione di emergenza.
Chi volesse partecipare alla prossima edizione si faccia avanti sin d'ora!
Il 20 ottobre u.s. sono state effettuate le consuete «prove di sintonia», ovvero sked periodici di collegamento tra varie Prefetture, presso la sala di Protezione Civile della Prefettura di Bologna. In quella occasione è stato usato per la prima volta l'apparato ICOM IC745 in dotazione alla nostra Prefettura. Gli operatori presenti (4HCZ, NBK, JMT) hanno potuto così godersi per qualche ora un eccellente RTX e invitano tutti i componenti CER ad alternarsi come operatori di questi appuntamenti che si svolgono un sabato mattina per mese.
Con l'anno '83 si è concluso il mandato del coordinatore provinciale I4NBK Guido Nesi; nell'assemblea annuale dei componenti del CER - BO avvenuta il 17 febbraio scorso è stato eletto il nuovo coordinatore nella persona di I4HCZ Radames Tartari.
A norma di regolamento sono stati riconfermati gli incarichi di segretario a I4FKD Armando Caleffi e alle pubbliche relazioni I4JMT Maurizio Motola.
Nel corso dell'assemblea si è provveduto inoltre a censire gli iscritti del C.E.R. provinciale sia per avere una lista aggiornata sia per poter procedere alla iscrizione all'albo del volontariato istituito presso la Prefettura così come previsto dal disegno di Legge Scotti.
Continuano intanto i rapporti con il C.V.B. (Coordinamento Volontari Bologna) curati da I4FKD e I4NBK con periodiche riunioni.
Per la cronaca e per ogni necessità i seguenti OM fanno parte del CER-Bologna:
I4' FKD, HCZ, HII, IJY, JZI, JMT, LCK, NBK, QBS, QHD, RNL, TVV, UXX, ULG, USC, VEQ, VDZ, ZVQ, ZXO, YRW, IK4'ADP, ALY, CZF, IW4'AJY, AKY, ANU, AQX.

(dal Notiziario ARI - Bologna)

LA ARRL HA COMPIUTO 70 ANNI

La American Radio Relay League, destinata a diventare la più importante associazione radioamatoriale del mondo, è stata fondata da alcuni OM

capeggiati da Hiram Percy Maxim, ad Hartford (Conn) nel 1914.
Secondo il suo statuto essa è una «non-commercial association» il cui scopo è di promuovere l'interesse amatoriale alla sperimentazione ed intercomunicazione, con la mutua assistenza dei soci per «relaying» i messaggi via-radio.
Questo scopo primario del «relay» è una vera curiosità per coloro che ignorano quali fossero le difficoltà nella comunicazione con la «scintilla» ed il detector, prima del 1920.
Lo stesso Maxim, che aveva una potente stazione da 1 KW con scintilla lunga 20 cm tra le sfere, ed un ricevitore a triodo senza reazione, prima del 1914 difficilmente riusciva a comunicare oltre i 100 km, utilizzando la gamma dei 200 m, assegnata ai radioamatori dalla Legge Taft del 1912. Proprio a motivo della limitata portata, si ideò la ARRL, dove i soci si impegnavano a ritrasmettere i messaggi (relaying) degli OM, al fine di consentire la comunicazione attraverso tutto il territorio della Confederazione e del Canada (dalla fondazione, membro della ARRL).
Dal 1917 al 1919 il Sodalizio fu in crisi a causa della 1ª G.M.
La ripresa nel 1920 venne favorita da una vigorosa campagna tendente ad ottenere il ripristino delle «licenze» soppresse nel 1917.
I soci, sostenuti da un rinnovato entusiasmo accorsero numerosi; per dare loro un segno in cui riconoscersi venne ideato l'emblema a losanga, che in seguito, sostituendo le lettere attorno al simbolo, è divenuto il distintivo di tutte le Associazioni amatoriali e della IARU.
In Italia la ADRI fondata nel 1923, adottava tale emblema, divenuto poi, quello che tutti oggi conoscono nel 1927, con la rifondazione in ARI = Associazione Radiotecnica Italiana.

«i4A» Il nuovo Beacon installato dalla Sezione ARI di Bologna

Roberto Magnani i4ZTO

FREQUENZA 144.815 MHz
MODO DI EMISSIONE: F1A
ANTENNA: turnstile due piani omnidirezionale.
ALTITUDINE: 900 mt. s.l.m.
Q T H: JN54LG (FE55d)
POTENZA: 5 W (ERP 20 W ca.)

Questa è la carta di identità del beacon (o radiofaro) I4A che da alcuni mesi è (finalmente!) di nuovo in funzione.
La sua struttura è abbastanza semplice e ricalca quella di un TX FM a quarzo. Infatti come si può vedere dallo schema a blocchi di Fig. 1, si parte con un oscillatore quarzato termostato che lavora su 12.067,9 kHz, seguito da un telaietto di un TX commerciale che moltiplica X 12 e amplifica con un livello di uscita intorno al Watt. Segue

Lo schema a blocchi di i4A.

un filtro passa-banda necessario per attenuare le armoniche (che qui sono abbastanza alte) e quindi l'amplificatore finale seguito da un altro filtro passa-banda in modo da contenere armoniche e spurie a -60 dB.

Il messaggio di identificazione che viene trasmesso è: «VVV 14A JN54LG SK». Si è preferito usare sin d'ora il nuovo QTH locatore tenendo conto che dal prossimo gennaio sarà obbligatoriamente in vigore. Il ciclo dura 90 secondi di cui 17 per il messaggio.

La modulazione viene fatta shiftando la portante in basso di circa 2 kHz. Con questo sistema, sintonizzando il ricevitore in modo da avere un battimento intorno al kHz, quando viene trasmesso il messaggio la portante si sposta in basso negli spazi fra i punti e le linee e va fuori dalla banda passante del ricevitore per cui la ricezione risulta identica al normale CW.

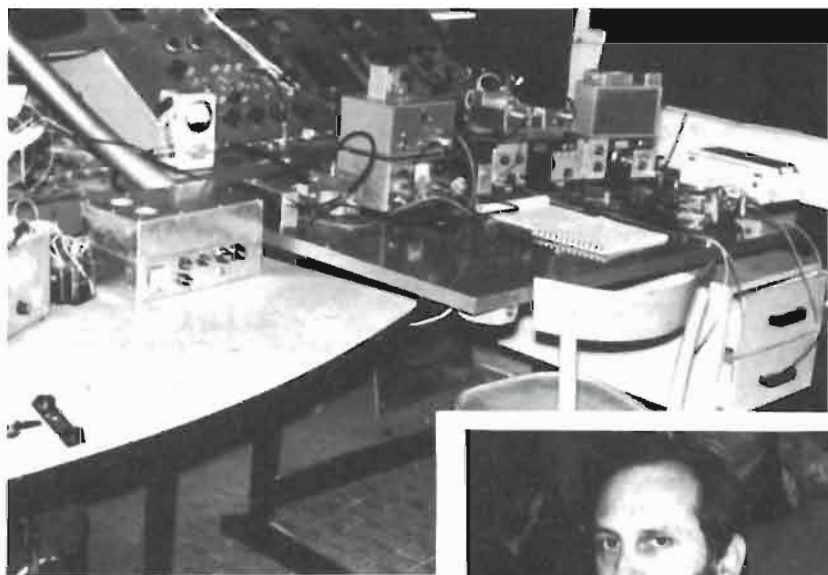
Se invece necessita un segnale senza interruzioni (ad esempio per ottimizzare un'antenna etc.) si può sintonizzare la portante in modo da avere un battimento superiore ai 2 kHz: quando viene emesso il messaggio si udranno, alternativamente, due note: una acuta e una bassa, ma l'indicazione del campo ricevuto sull'S meter rimarrà costante.

Il messaggio è contenuto in una Eprom 2716 di cui viene utilizzato un solo bit di uscita. Dallo schema a blocchi di Fig. 2 si può vedere che due contatori sono utilizzati per indirizzare le prime 256 locazioni della memoria. Il ciclo funziona nel modo seguente: quando l'uscita del F F va a 0 l'oscillatore del clock è abilitato e inizia il conteggio e conseguentemente la scansione della memoria: la sequenza di 1 e 0 che si ha alla sua uscita va ad un varicap che sposta la frequenza del quarzo sull'oscillatore.

Quando il conteggio arriva a 256 il carry out del 2° contatore resetta il F F la cui uscita va a 1. L'oscillatore di clock è bloccato ed i contatori sono presettati a 00, il timer parte e, dopo un certo tempo regolabile, (che determina la pausa tra un messaggio e l'altro) setta di nuovo il F F ed il ciclo ricomincia.

Si è cercato di ottenere una buona affidabilità dell'apparato, visto il servizio continuo che deve svolgere, pertanto i vari telaietti sono stati posti in scatole accuratamente schermate e collegate fra loro con connettori di tipo N. L'alimentatore è largamente surdimensionato, un ventilatore controllato da un termostato evita che la temperatura salga troppo; inoltre due scaritatori sono stati montati sulla linea di alimentazione a 220 V AC.

L'antenna usata è quella realizzata da I4BER per il primo beacon; è in buone condizioni e funziona ancora egregiamente.

Anche altre parti sono simili a quelle del vecchio 14A come il telaietto oscillatore ed il filtro di uscita: quest'ultimo, sempre su progetto del Goliardo, si è dimostrato veramente ottimo per ottenere una uscita esente da emis-

ECCEZIONALE EXPLOIT ANCHE QUEST'ANNO DELLA STAZIONE i5MSH NEL CONTEST e.m.e. - gamma 432 MHz

Nella foto grande: la stazione fiorentina
Nella foto piccola: la I5MSH è una «stazione di gruppo», uno dei principali supporters dal punto di vista tecnico ed operativo è Piero MORONI I5TDJ.

sioni indesiderate.
La realizzazione del beacon è opera principale di IW4AKY Enrico, che coadiuvato da IW4ANU Giorgio, ha costruito gli stadi RF, il sistema dei filtri, l'alimentatore e ha curato l'assemblaggio del sistema. I4TA ha fornito il contenitore, chi scrive queste note il generatore di messaggio e I4BFY ha messo a disposizione la Eprom ed il computer per programmarla.
I4BKJ Gianni ospita il beacon nel suo QTH di Sasso Molare e ne ha curato l'installazione assieme a I4RHP.

DALL'URSS

Mr Stepanov continua a rifornirci di notizie, non sempre facilmente interpretabili.
Ci giunge ora, un elenco di oblast: 184 ma a quanto si legge, numerati fino a 191 perché omessi: 011, 032, 035, 061, 116, 171 e 172 motivi della omissione: oscuri...
Gli indicatori «letter-letter» servono come identificazione per i nominativi a 6 caratteri.
Gli indicatori «number-letter» seguono sempre uno dei seguenti prefissi: UA, RA, UV, RV, UW, UZ, RZ

001/D-D/Azerbaydzhan/RRS[see below]
002/D-N/Nakhichevanskaya ASSR
003/D-K/Nagorno-Karabakhskaya AObl
004/G-G/Armeniya/RRS
005/C-L/Brestskaya oblast'
006/C-W/Vitebskaya oblast'
007/C-O/Gomel'skaya oblast'
008/C-I/Grodnenskaya oblast'
009/C-C/Minskaya oblast'
010/C-S/Mogilevskaya oblast'
011
012/F-F/Gruziya[Georgia]/RRS
013/F-V/Abkhazskaya ASSR
014/F-Q/Adzharskaya ASSR
015/F-O/Yugo-Osetinskaya avt. obl.
016/L-B/Tselinogradskaya oblast'
017/L-I/Aktyubinskaya oblast'
018/L-Q/Alma-Atinskaya oblast'
019/L-J/Vostocho-Kazakhstanskaya O.
020/L-O/Gur'yevskaya oblast'.
021/L-T/Dzhambul'skaya oblast'
022/L-M/Ural'skaya oblast'
023/L-P/Karagandinskaya oblast'
024/L-K/Kzyl-Ordinskaya oblast'
025/L-E/Kokchetavskaya oblast'
026/L-L/Kustanayskaya oblast'
027/L-F/Pavlodarskaya oblast'
028/L-C/Severo-Kazakhstanskaya obl.
029/L-D/Semipalatinskaya oblast'
030/L-V/Taldy-Kurganskaya oblast'
031/L-N/Chimkentskaya oblast'
032
033/M-O/Issyk-Kul'skaya oblast'
034/M-N/Oshskaya oblast'
035
036/M-M/Kirgiziya/RRS
037/Q-G/Latviya[Latvia]/RRS
038/P-B/Litva[Lithuania]/RRS
039/O-O/Moldaviya/RRS
040/J-J/Tadzhikistan/RRS
041/J-S/Leninabadskaya oblast'
042/J-R/Gorno-Badakhshanskaya AObl
043/H-H/Ashkhabadskaya oblast'
044/H-E/Maryyskaya oblast'
045/H-W/Tashauzskaya oblast'
046/H-Y/Chardzhouskaya oblast'
047/I-F/Andizhanskaya oblast'
048/I-L/Bukharskaya oblast'
049/I-C/Kashkadar'inskaya oblast'
050/I-O/Namanganskaya oblast'
051/I-I/Samarkandskaya oblast'
052/I-T/Surkhandar'inskaya oblast'
053/I-B/Tashkentskaya oblast'
054/I-G/Ferganskaya oblast'
055/I-U/Khorezmskaya oblast'
056/I-Z/Karakalpakskaya ASSR
057/B-N/Vinnitskaya oblast'
058/B-P/Volynskaya oblast'
059/B-M/Voroshilovgradskaya oblast'
060/B-E/Dnepropetrovskaya oblast'
061
062/B-X/Zhitomirskaya oblast'
063/B-D/Zakarpatskaya oblast'
064/B-Q/Zaporozhskaya oblast'
065/B-U/Kiyevskaya oblast'
066/B-V/Kirovogradskaya oblast'
067/B-J/Krymskaya oblast'
068/B-W/L'vovskaya oblast'
069/B-Z/Nikolayevskaya oblast'
070/B-F/Odesskaya oblast'
071/B-H/Poltavskaya oblast'
072/B-K/Rovenskaya oblast'
073/B-I/Donetskaya oblast'
074/B-S/Ivano-Frankovskaya oblast'
075/B-A/Sumskaya oblast'
076/B-B/Ternopol'skaya oblast'
077/B-L/Khar'kovskaya oblast'
078/B-G/Khersonskaya oblast'
079/B-T/Khmel'nitskaya oblast'
080/B-C/Cherkasskaya oblast'
081/B-R/Chernigovskaya oblast'
082/B-Y/Chernovitskaya oblast'
083/R-R/Estoniya[Estonia]/RRS
084/ 9W/Bashkirskaya ASSR
085/ 0O/Buryatskaya ASSR
086/ 6W/Dagestanskaya ASSR
087/ 6X/Kabardino-Balkarskaya ASSR
088/ 1N/Karel'skaya ASSR
089/ 6I/Kalmytskaya ASSR
090/ 9X/Komi ASSR
091/ 4S/Mariyskaya ASSR
092/ 4U/Mordovskaya ASSR
093/ 6J/Severo-Osetinskaya ASSR
094/ 4P/Tatarskaya ASSR
095/ 4W/Udmurtskaya ASSR
096/ 6P/Checheno-Ingushskaya ASSR
097/ 4Y/Chuvashskaya ASSR
098/ 0Q/Yakutskaya ASSR
099/ 9Y/Altayskiy kray
100/ 9Z/Gorno-Altayskaya avt. obl.
101/ 6A/Krasnodarskiy kray
102/ 6Y/Adygeyskaya avt. oblast'
103/ 0A/Krasnoyarskiy kray
104/ 0W/Khakasskaya avt. oblast'
105/ 0B/Taymyrskiy avt. okrug
106/ 0H/Evenkiyskiy avt. okrug
107/ 0L/Primorskiy kray
108/ 6H/Stavropol'skiy kray
109/ 6E/Karachayevo-Cherkesskaya AO
110/ 0C/Khabarovskiy kray
111/ 0D/Yevreyskaya avt. oblast'
112/ 0J/Amurskaya oblast'
113/ 1O/Arkhangel'skaya oblast'
114/ 1P/Nenetskiy avtonomnyy okrug
115/ 6U/Astrakhanskaya oblast'
116
117/ 3Z/Belgorodskaya oblast'
118/ 3Y/Bryanskaya oblast'
119/ 3V/Vladimirskaya oblast'
120/ 1Q/Vologodskaya oblast'
121/ 3Q/Voronezhskaya oblast'
122/ 3T/Gor'kovskaya oblast'
123/ 3U/Ivanovskaya oblast'
124/ 0S/Irkutskaya oblast'
125/ 2F/Kaliningradskaya oblast'
126/ 3I/Kalininskaya oblast'
127/ 3X/Kaluzhskaya oblast'
128/ 0Z/Kamchatskaya oblast'
129/ 0X/Koryakskiy avt. okrug
130/ 9U/Kemerovskaya oblast'
131/ 4N/Kirovskaya oblast'
132/ 3N/Kostromskaya oblast'
133/ 4H/Kuybyshevskaya oblast'
134/ 9Q/Kurganskaya oblast'
135/ 3W/Kurskaya oblast'
136/ 1C/Leningradskaya oblast'
137/ 3G/Lipetskaya oblast'
138/ 0I/Magadanskaya oblast'
139/ 0K/Chukotskiy avt. okrug
140/ 9F/Permskaya oblast'
141/ 9G/Komi-Permyatskiy avt. okrug
142/ 3D/Moskovskaya oblast'
143/ 1Z/Murmanskaya oblast'
144/ 1T/Novgorodskaya oblast'
145/ 9O/Novosibirskaya oblast'
146/ 9M/Omskaya oblast'
147/ 3E/Orlovskaya oblast'
148/ 4F/Penzenskaya oblast'
149/ 1W/Pskovskaya oblast'
150/ 6L/Rostovskaya oblast'
151/ 3S/Ryazanskaya oblast'
152/ 4C/Saratovskaya oblast'
153/ 0F/Sakhalinskaya oblast'
154/ 9C/Sverdlovskaya oblast'
155/ 3L/Smolenskaya oblast'
156/ 4A/Volgogradskaya oblast'
157/ 3R/Tambovskaya oblast'
158/ 9H/Tomskaya oblast'
159/ 0Y/Tuvinskaya ASSR
160/ 3P/Tul'skaya oblast'
161/ 9L/Tyumenskaya oblast'
162/ 9J/Khanty-Mansiyskiy avt. okrug
163/ 9K/Yamalo-Nenetskiy avt. okrug
164/ 4L/Ul'yanovskaya oblast'
165/ 9A/Chelyabinskaya oblast'
166/ 0U/Chitinskaya oblast'
167/ 9S/Orenburgskaya oblast'
168/ 3M/Yaroslavskaya oblast'
169/ 1A/Leningrad city
170/ 3A/Moscow city
171 [Deleted; formerly Arctic]
172 [Deleted; formerly Antarctic]
173/I-D/Syrdar'inskaya oblast'
174/ 8T/Ust'-Ordynskiy Buryatskiy AOkr
175/ 8V/Aginskiy Buryatskiy avt. okr.
176/L-Y/Turgayskaya oblast'
177/M-P/Narynskaya oblast'
178/L-R/Dzhezkazganskaya oblast'
179/L-A/Mangyshlakskaya oblast'
180/H-B/Krasnovodskaya oblast'
181/I-V/Dzhizakskaya oblast'
182/J-K/Kulyabskaya oblast'
183/J-X/Kurgan-Tyubinskaya oblast'
184/M-T/Talasskaya oblast'
185/I-Q/Navoiyskaya oblast'
186/T-U/Kiev city
187/T-J/Sevastopol' city
188/C-A/Minsk city
189/I-A/Tashkent city
190/L-G/Alma-Ata city
191/H-A/Ashkhabad city

GLI OBLAST E LOCALITÀ CORRISPONDENTI

Gli stessi Oblast di dianzi in numerazione progressiva.

RSFSR (A, V, W, Z).
1A[169]Leningrad city
1C[136]Leningradskaya oblast'
1N[088]Karel'skaya ASSR
1O[113]Arkhangel'skaya oblast'
1P[114]Nenetskiy AO
[autonomous okrug]
1Q[120]Vologodskaya oblast'
1T[144]Novgorodskaya oblast'

1W[144]Pskovskaya oblast'
1Z[143]Murmanskaya oblast'
2F[125]Kaliningradskaya oblast'
3A[170]Moscow city
3D[142]Moskovskaya oblast'
3E[147]Orlovskaya oblast'
3G[137]Lipetskaya oblast'
3I[126]Kalininskaya oblast'
3L[155]Smolenskaya oblast'
3M[168]Yaroslavskaya oblast'
3N[132]Kostromskaya oblast'
3P[160]Tul'skaya oblast'
3Q[121]Voronezhskaya oblast'
3R[157]Tambovskaya oblast'
3S[151]Ryazanskaya oblast'
3T[122]Gor'kovskaya oblast'
3U[123]Ivanovskaya oblast'
3V[119]Vladimirskaya oblast'
3W[135]Kurskaya oblast'
3X[127]Kaluzhskaya oblast'
3Y[118]Bryanskaya oblast'
3Z[117]Belgorodskaya oblast'
4A[156]Volgogradskaya oblast'
4C[152]Saratovskaya oblast'
4F[148]Penzenskaya oblast'
4H[133]Kuybyshevskaya oblast'
4L[164]Ul'yanovskaya oblast'
4N[131]Kirovskaya oblast'
4P[094]Tatarskaya ASSR
4S[091]Mariyskaya ASSR
4U[092]Mordovskaya ASSR
4W[095]Udmurtskaya ASSR
4Y[097]Chuvashskaya ASSR
6A[101]Krasnodarskiy kray
6E[109]Karachayevo-Cherkesskaya AO
[autonomous oblast']
6H[108]Stavropol'skiy kray
6I[089]Kalmytskaya ASSR
6J[093]Severo-Osetinskaya ASSR
6L[150]Rostovskaya oblast'
6P[096]Checheno-Ingushskaya ASSR
6U[115]Astrakhanskaya oblast'
6W[086]Dagestanskaya ASSR
6X[087]Kabardino-Balkarskaya ASSR
6Y[102]Adygeyskaya AO
[autonomous oblast']
8T[174]Ust' Ordynskiy Buryatskiy AO
[autonomous okrug]
8V[174]Aginskiy Buryatskiy AO
[autonomous okrug]
9A[165]Chelyabinskaya oblast'
9C[154]Sverdlovkaya oblast'
9F[140]Permskaya oblast'
9G[141]Komi-Permyatskiy AO
[autonomous okrug]
9H[158]Tomskaya oblast'
9J[162]Khanty-Mansiyskiy AO
[autonomous okrug]
9K[163]Yamalo-Nenetskiy AO
[autonomous okrug]
9L[161]Tyumenskaya oblast'
9M[146]Omskaya oblast'
9O[145]Novosibirskaya oblast'
9Q[134]Kurganskaya oblast'
9S[167]Orenburgskaya oblast'
9U[130]Kemerovskaya oblast'
9W[084]Bashkirskaya ASSR
9X[090]Komi ASSR
9Y[099]Altayskiy kray
9Z[100]Gorno-Altayskaya AO
[autonomous oblast']

0A[103]Krasnoyarskiy kray
0B[105]Taymyrskiy AO
[autonomous okrug]
0C[110]Khabarovskiy kray
0D[111]Yevreyskaya AO
[Jewish autonomous oblast']
0F[153]Sakhalinskaya oblast'
0H[106]Evenkiyskiy AO
[autonomous okrug]
0I[138]Magadanskaya oblast'
0J[112]Amurskaya oblast'
0K[139]Chukotskiy AO
[autonomous okrug]
0L[107]Primorskiy kray
0O[085]Buryatskaya ASSR
0Q[098]Yakutskaya ASSR
0S[124]Irkutskaya oblast'
0U[166]Chitinskaya oblast'
0W[104]Khakasskaya AO
[autonomous oblast']
0X[129]Koryakskiy AO
[autonomous okrug]
0Y[159]Tuvinskaya ASSR
0Z[128]Kamchatskaya oblast'

Ukraine (B, T)
B-A[075]Sumskaya oblast'
B-B[076]Ternopol'skaya oblast'
B-C[080]Cherkasskaya oblast'
B-D[063]Zakarpatskaya oblast'
B-E[060]Dnepropetrovskaya oblast'
B-F[070]Odesskaya oblast'
B-G[078]Khersonskaya oblast'
B-H[071]Poltavskaya oblast'
B-I[073]Donetskaya oblast'
B-J[067]Krymskaya oblast'
B-K[072]Rovenskaya oblast'
B-L[077]Khar'kovskaya oblast'
B-M[059]Voroshilovgradskaya oblast'
B-N[057]Vinnitskaya oblast'
B-P[058]Volynskaya oblast'
B-Q[064]Zaporozhskaya oblast'
B-R[081]Chernigovskaya oblast'
B-S[074]Ivano-Frankovskaya oblast'
B-T[079]Khmel'nitskaya oblast'
B-U[065]Kiyevskaya oblast'
B-V[066]Kirovogradskaya oblast'
B-W[068]L'vovskaya oblast'
B-X[062]Zhitomirskaya oblast'
B-Y[082]Chernovitskaya oblast'
B-Z[069]Nikolayevskaya oblast'
T-J[187]Sevastopol' city
T-U[186]Kiev city

Belorussia (C)
C-A[188]Minsk city
C-C[009]Minskaya oblast'
C-I[008]Grodnenskaya oblast'
C-L[005]Brestskaya oblast'
C-O[007]Gomel'skaya oblast'
C-S[010]Mogilevskaya oblast'
C-W[006]Vitebskaya oblast'

Azerbaydzhan (D)
D-D[001]rayons of republic
subordination
D-K[003]Nagorno-Karabakhskaya AO
[autonomous oblast']
D-N[002]Nakhichevanskaya ASSR

Georgia (Gruziya) (F)
F-F[012]rayons of republic
subordination
F-O[015]Yugo-Osetinskaya AO
[autonomous oblast']
F-Q[014]Adzharskaya ASSR
F-V[013]Abkhazskaya ASSR

Armeniya (G)
G-G[004]rayons of republic
subordination

Turkmeniya (H)
H-A[191]Ashkhabad city
H-B[180]Krasnovodskaya oblast'
H-E[044]Maryyskaya oblast'
H-H[043]Ashkhabadskaya oblast'
H-W[045]Tashauzskaya oblast'
H-Y[046]Chardzhouskaya oblast'

Uzbekistan (I)
I-A[189]Tashkent city
I-B[053]Tashkentskaya oblast'
I-C[049]Kashkadar'inskaya oblast'
I-D[173]Syrdar'inskaya oblast'
I-F[047]Andizhanskaya oblast'
I-G[054]Ferganskaya oblast'
I-I[051]Samarkandskaya oblast'
I-L[048]Bukharskaya oblast'
I-O[050]Namanganskaya oblast'
I-Q[185]Navoiyskaya oblast'
I-T[052]Surkhandar'inskaya oblast'
I-U[055]Khorezmskaya oblast'
I-V[181]Dzhizakskaya oblast'
I-Z[056]Karakalpakskaya ASSR

Tadzhikistan (J)
J-J[040]rayons of republic
subordination
J-K[182]Kulyabskaya oblast'
J-R[042]Gorno-Badakhshanskaya AO
[autonomous oblast']
J-S[041]Leninabadskaya oblast'
J-X[183]Kurgan-Tyubinskaya oblast'

Kazakhstan (L)
L-A[179]Mangyshlakskaya oblast'
L-B[016]Tselinogradskaya oblast'
L-C[028]Severo-Kazakhstanskaya
oblast'
L-D[029]Semipalatinskaya oblast'
L-E[025]Kokchetavskaya oblast'
L-F[027]Pavlodarskaya oblast'
L-G[190]Alma-Ata city
L-I[017]Aktyubinskay oblast'
L-J[019]Vostochno-Kazakhstanskaya
oblast'
L-K[024]Kzyl-Ordinskaya oblast'
L-L[026]Kustanayskaya oblast'
L-M[022]Ural'skaya oblast'
L-N[031]Chimkentskaya oblast'
L-O[020]Gur'yevskaya oblast'
L-P[023]Karagandinskaya oblast'
L-Q[018]Alma-Atinskaya oblast'
L-R[178]Dzhezkazganskaya oblast'
L-T[021]Dzhambulskaya oblast'
L-V[030]Taldy-Kurganskaya oblast'
L-Y[176]Turgayskaya oblast'

Kirgiziya (M)
M-M[036]rayons of republic
subordination
M-N[034]Oshskaya oblast'
M-P[177]Narynskaya oblast'
M-Q[033]Issyk-Kul'skaya oblast'
M-T[184]Talasskaya oblast'

Moldavia (Moldaviya) (O)
O-O[039]rayons of republic
subordination

Lithuania (Litva) (P)
P-B[038]rayons of republic
subordination

Latvia (Latviya) (Q)
Q-G[037]rayons of republic
subordination

Estonia (Estoniya) (R)
R-R[083]rayons of republic
subordination

Dalle Aziende

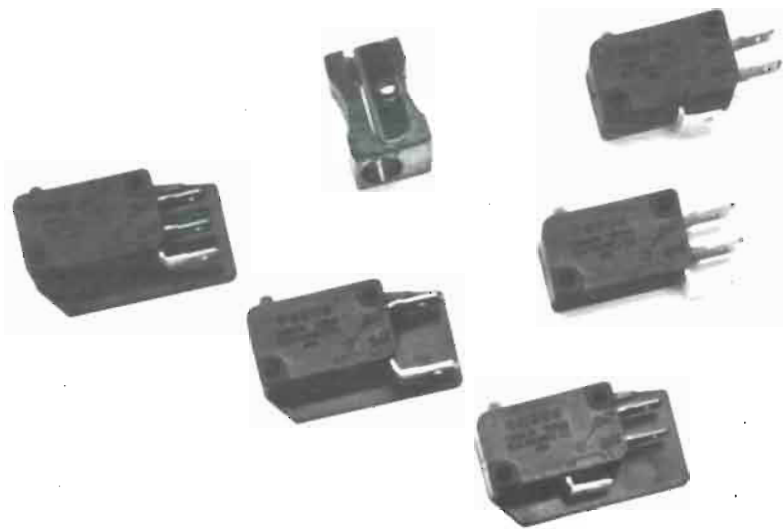
MEMORIA ESTRAIBILE A «BOLLE MAGNETICHE» DELLA INTEL

La nuova unità di memoria a *bolle magnetiche* «BCK 10» ha la capacità di un megabit. Completamente allo stato solido, questa «memoria di massa» assicura una conservazione di dati per 40 anni e non richiede alimentazione ausiliaria. Questo significa che i dati non vanno perduti anche se l'unità non alimentata: è questo uno dei grandi pregi della «memoria a bolle».
Il fatto di non richiedere alimentazione e di ritenere i dati purché la temperatura ambiente rimanga compresa fra 0° e 65°C, ha consentito di realizzare «una memoria statica» estraibile dal complesso di elaborazione: le «bolle» hanno perciò, numerosi vantaggi rispetto ai floppy ed i nastri.
Al pari di questi, le unità di memoria possono essere portate in tasca, inserite in un complesso di controllo dalle lavorazioni; assorbire dati; quindi è facile rimuoverle per portarle nel computer d'azienda per il trasferimento dei dati, le modifiche al programma, le verifiche.
Le caratteristiche peculiari delle «unità a bolle» sono particolarmente interessanti nelle applicazioni mediche dell'informatica.

Ns. rif. 0083

NUOVI MICROINTERRUTTORI MINIATURA OMRON

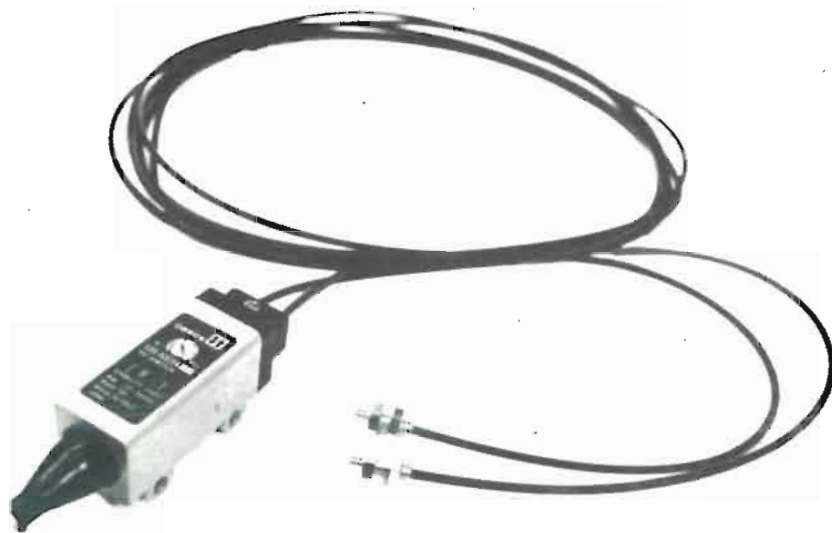
Maggiore versatilità e durata

In nuovi V sono ora in grado di interrompere sia bassi carichi, 0,1 A a 30 V c.c./125 V c.a., sia carichi molto elevati, come 21 A a 250 V c.a. La durata meccanica è di 10 milioni di operazioni per i modelli con bassi carichi e di ben 50 milioni per tutti gli altri.
I modelli che compongono la nuova serie sono caratterizzati da 6 forze di scatto: 15, 25, 50, 100, 200 e 400 grammi; 6 diversi tipi di azionatore a leva; 2 tipi di terminali: a saldare o fast-on.

Questi microinterruttori hanno già ottenuto approvazioni UL, CSA, SMKO e DEMKO, mentre sono in via di definizione le VDE, NEMKO, SEV e SETI.

Ns. rif. 0084

FOTOCELLULE A FIBRE OTTICHE PER RILEVAMENTI... CRITICI

La versatilità di impiego è la caratteristica principale della nuova serie di fotocellule a fibre ottiche con amplificatore incorporato chiamata E3S-X2.
La serie si compone di 3 unità base in custodia metallica (IP66) e 6 sonde a fibre ottiche in vetro o in acrilico, rivestite in polietilene, poliestere o acciaio, tutte di 2 metri di lunghezza. Quelle in fibre acriliche si possono accorciare alla lunghezza desiderata, e quelle con rivestimento in acciaio resistono a temperature da —40 a +200°C.
Il sistema di rilevamento è del tipo reflex o a sbarramento, con distanze che vanno da 2 a 8 cm. Utilizzando gruppi ottici addizionali è possibile aumentare il campo di rilevamento fino a 80 cm, o effettuare il rilevamento ad angolo retto (anziché frontale).
Le E3S-X2 accettano come alimentazione qualsiasi tensione compresa tra 12 e 24 V c.c., dispongono di uscita statica, logica e di potenza e possono funzionare sia con impulso-luce sia con impulso-buio.
Due spie LED facilitano il posizionamento e la regolazione durante l'installazione. Con un tempo di risposta di solo 1ms, queste fotocellule risultano ideali per il rilevamento di oggetti in movimento veloce.

Ns. rif. 0085

NUOVO MODELLO 197 KEITHLEY 5 1/2 DIGIT

Con risoluzione fino a ± 220.000 conteggi, sensibilità a 1 mΩ/1 mA / 1 μV, rilevazioni ohms, ACA/DCA, ACV/DCV (precisione tipica —1 anno 0,011%), il 197 Keithley presenta tra l'altro:

— 5 gamme di tensione, TRMS, fino a 1000 V;
— 6 gamme di corrente, TRMS, 10 A max;
— 7 campi di misura resistenze, fino a 220 MΩ, a 2 o 4 terminali;
— Ranging automatico o manuale, funzione Data Logger e memorizzazione valori min. e max, uscita analogica e programmabilità IEEE-488.

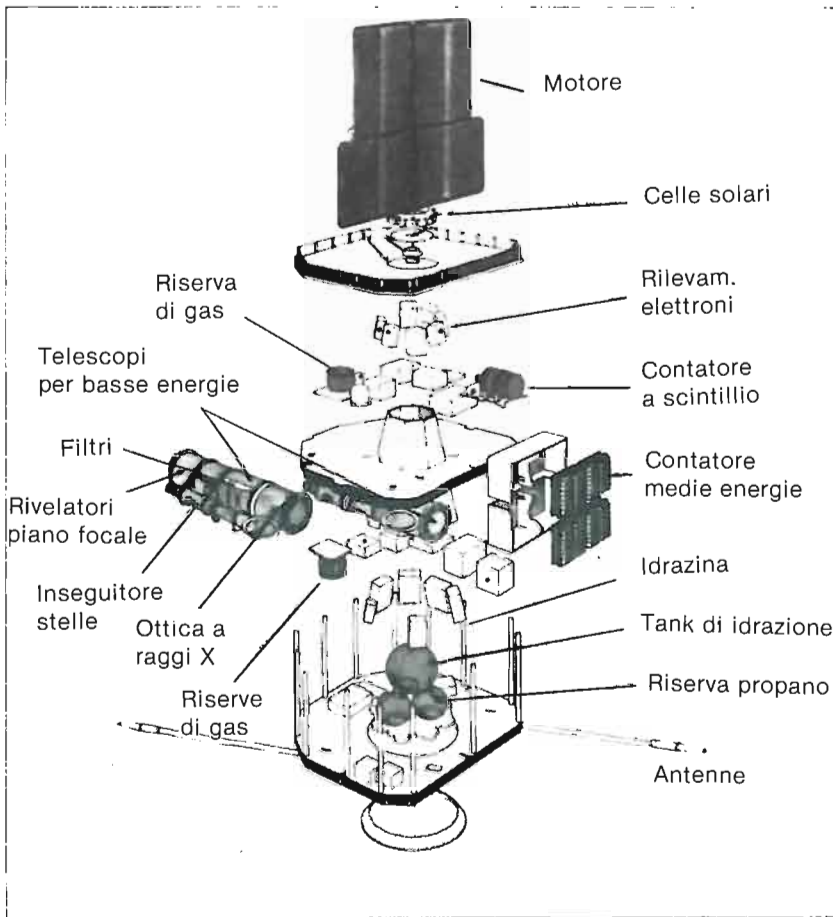
Ns. rif. 0086

IL SISTEMA GRAFICO INTERPRO DELLA INTERGRAPH ORA ANCHE IN VERSIONE A COLORI

La Intergraph Corp., una delle principali case costruttrici di sistemi grafici computerizzati interattivi, ha annunciato un nuovo modello della workstation grafica Interpro. Si tratta di una versione a colori basata sulla tecnologia di visualizzazione elettronica della casa americana, che permette di rappresentare su uno schermo fino a 256 colori diversi, scelti da un gamma di 16 milioni, con una risoluzione di 1280 x 1024 punti (refreshing a 60 Hz, senza interlacciamento).
Panoramiche, zoommate e rotazioni tridimensionali sono tutte funzioni eseguibili indipendentemente dal sistema principale e l'operatore può così elaborare le rappresentazioni grafiche con una maggiore velocità e autonomia, liberando il sistema centrale da qualsiasi carico.
Inoltre l'Interpro, attraverso una funzione di schermo virtuale, può far apparire una rappresentazione video dell'immagine in alternanza a quella presentata in quell'istante, semplicemente alla pressione di un tasto.

Ns. rif. 0087

EXOSAT traccia un atlante cosmico

L'Osservatorio automatico orbitante EXOSAT della Associazione Spaziale Europea invia a terra una messe di dati che forniscono gli elementi di base per il tracciamento d'un «Atlante Spaziale a raggi X».
Questo satellite Europeo messo in orbita pochi mesi orsono, nel corso di due anni dovrebbe osservare almeno duemila sorgenti della nostra galassia oltre ad eseguire numerose osservazioni sulla parte in ombra della Luna.
EXOSAT è indipendente, per quanto concerne la meccanica orbitale, in quanto un motore alimentato ad Idrazina gli consente di eseguire un gran numero di manovre con cambiamenti di orbita. La sua velocità, data la distanza da Terra, è relativamente modesta per un oggetto orbitante: difatti si prevedono circa 90 circumnavigazioni spaziali per anno di vita attiva. La vita-attiva prevista è due anni: ma con questo non vogliamo dire che fra due

anni si autodistruggerà tornando nell'atmosfera. Esso rimarrà in eterno nello spazio, muovendosi secondo l'ultima orbita che avrà assunto al momento in cui si esaurirà l'idrazina.
Forse nei due anni, saranno finite anche le riserve di gas per i puntamenti ma dopo aver esaurito la missione di ricerca, continuerà ad inviare a terra segnali e dati, finché la parte elettronica sarà efficiente: dopo di che orbiterà come un corpo celeste qualsiasi - ossia sarà inattivo.
Nel periodo di vita-attiva esso sta eseguendo quattro diversi tipi di esperienze:

— Per i bassi livelli energetici dispone di due identici telescopi Wolter:
— Per i medi livelli opera attraverso un rivelatore proporzionale ed un contatore Geiger.

Il laboratorio spaziale esegue una prima elaborazione dei dati che precede la trasmissione a Terra in banda S (frequenze oltre 1 gig) mediante un computer assistito da una adeguata memoria.

Plotter LINSEIS da 1,4 a 4 milioni per i costruttori e rivenditori: l'economico (formato DIN A4 18 campi da 0,05 mV fino a 20 V/cm) per meno di un milione e mezzo.
Per i ricercatori:
l'X-Y a 2Y e base tempi (formato DIN A3) per meno di quattro milioni

SU ELABORATORI HONEYWELL IL PATRIMONIO ARTISTICO/CULTURALE FRANCESE

Presentato a Roma e a Pisa il sistema automatizzato di catalogazione dei beni artistico/culturali del Ministero della Cultura francese.

Il sistema automatizzato di catalogazione dei beni artistico/culturali realizzato in Francia dal Ministero della Cultura su elaboratori Honeywell è stato presentato a Roma alle Amministrazioni Centrali dello Stato. L'incontro-organizzato dalla Honeywell Information Systems Italia - è avvenuto il 1° ottobre, presso il Provveditorato Generale dello Stato.
Un'analoga presentazione era stata fatta in precedenza al Congresso Internazionale sull'«Elaborazione Automatica dei Dati e Documenti di Storia dell'Arte» svoltosi presso la Scuola Normale Superiore di Pisa dal 24 al 27 settembre 1984.
Il sistema è gestito dal Centro di elaborazione dati del Ministero della Cultura a Parigi dotato di due elaboratori Honeywell (un DPS 7/60 e un DPS 7/80: quest'ultimo verrà presto sostituito da un DPS 8 Multics) si articola attraverso reti di terminali che coprono il territorio francese e che servono sia per la raccolta dei dati sia per la consultazione.
Le basi di dati sono realizzate secondo le regole del MISTRAL, uno strumento software di ricerca documentaria di grande raffinatezza ed efficacia messo a punto dalla Honeywell Bull francese e già in funzione in vari paesi europei, fra cui l'Italia.
Il sistema del Ministero della Cultura francese - nel quale sono integrati anche videodischi e apparecchiature microfilm come supporti di immagini accessibili congiuntamente alle basi di dati - comprende fondamentalmente tre sottosistemi: quello dei musei, quello dell'Inventario Generale e quello degli archivi.

Prossime fiere e richieste dall'estero

SALONI SPECIALIZZATI IN FRANCIA

20-26 aprile
Cannes
Mercato internazionale dei programmi di televisione Mip TV; per informazioni: M. Chevry, 179 av. Victor Hugo, 75116 Parigi; tel. 505.14.03.

30 maggio - 3 giugno
Parigi, Le Bourget
Salone internazionale dell'Aeronautica e dello Spazio; per informazioni: M.Garat, 4 rue Galilée, 75116 Parigi; tel. 720.61.09.

18-27 settembre
Parigi Cnit
Salone internazionale di Informatica, Telematica, Automatizzazione, Comunicazione; per informazioni: M. Hermieu, 6 Place de Valois, 75001 Parigi; tel. 261.52.42.

11—18 ottobre
Cannes
Mercato internazionale della Videocomunicazione Vidcom; per informazioni: M. Chevry, 179 avenue Victor Hugo, 75116 Parigi; tel. 505.14.03.

22-27 ottobre
Tolosa
Sitef, Salone internazionale delle Tecniche e Energie per il futuro; per informazioni: Sitef, B.P. 1506, 31002 Toulouse; tel. (61) 25.21.00.

4-8 novembre
Parigi Nord
Salone internazionale dei Componenti Elettronici; per informazioni: M. Boissinot, 20 rue Hamelin, 75116 Parigi; tel. 505.13.17.

2-6 dicembre
Parigi, Porta Versailles
Esposizione di Fisica, Salone internazionale Mesucora (Misura Controllo, Regolazione, Automazione), Elec (Esposizione delle Attrezzature Elettriche; per informazioni; M. Boissinot, 20 rue Hamelin, 75116 Parigi; tel. 505.13.17.

Per informazioni in Italia: Promosalons, viale Teodorico 19/2, 20149 Milano, tel. (02) 3458651/2/3, telex 333448 Prosal I.

Segnalazioni desunte dal Bollettino Informazioni dell'Ice
Via Liszt 21
Roma

IRLANDA

oggetto: richiesta merce
descrizione: impianti per telecomunicazioni e impianti t.v. radio e audio -macchine per ufficio (elaboratori, computers, fotocopiatrici ecc.
richiedente: S.A.I. INTERNATIONAL DIVISION, BUILDING 112, SHANNONINDUSTRIAL ESTATE, CO. CLARE. IRLANDA. TEL. 061/62544TLX. 24024.

oggetto: richiesta merce
descrizione: attrezzature per trasmissioni radio su onde medie gamma 500-1600 KHz. attrezzature per trasmissioni radio fm, 88-108 MHz. ripetitori VHF - antenne radio
richiedente: MR. D. REDDY, 29 DURHAM ROAD, DUBLIN 4. IRLANDA. TEL. 01/693436 TLX. N/D.

CANADA

oggetto: richiesta merce
descrizione: materiali per circuiti stampati come lastre rame, materiale isolante, ecc.
richiedente: CANADIAN MARCONI COMPANY COMPONENTS DIVISION 2442TRENTON AVENUE MONTREAL, QUEBEC H3P 1Y9 TEL. (514)341-7630 TELEX 5827822

SUD AFRICA

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici vari tra cui: resistor, capacitors, transistors, diodes, industrial electronic kits, high tolerance kits, high tolerance resistors, transformers, etc.

SPAGNA

oggetto: richiesta merce
descrizione: radars. sistemi di allarme.
richiedente: ITRONIC MACIA - CONDE DE BORRELL, 115 - 08015 BARCELONA - TELF. 431.00.60 - TX. 50468

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici
richieste: TRAFER-MARMOL, 3 - 28005 MADRID, TELEF. 265.21.80 - TX. 42231 TREL

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici
richiedente: NOVOELECTRIC, S.A. - VILLARROEL 40 - BARCELONA -Telf. 254.18.07 - TX. 97960

NORVEGIA

oggetto: richiesta merce
descrizione: apparecchiature per stazioni radio: stereo generatori per trasmissioni fm e mixing-consolles cataloghi e prezzi
richiedente: G. HELGASON AND MELSTED LTD ATT. MR. BORG P.O. BOX 5504 REYKJAVIK ISLANDA TLX 2145

oggetto: richiesta merce
descrizione: allarme antifurto per auto con sirena (93 dc) in corpo rata cataloghi e prezzi
richiedente: AL-TEK COLLETTSGT. 5 N-3000 DRAMMEN NORVEGIA

ABBONATEVI!

CEDOLA DI ORDINAZIONE

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di **L. 25.000** . ed a partire da fascicolo n. . . . . (compreso).

(Compilare sul retro)

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 2.000 per spese postali)

☐ Allego assegno bancario

Firma . . . .

ABBONATEVI!

CEDOLA DI ORDINAZIONE

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di **L. 25.000** . ed a partire da fascicolo n. . . . . (compreso).

(Compilare sul retro)

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 2.000 per spese postali)

☐ Allego assegno bancario

Firma . . . .

RICHIESTA LIBRI

CEDOLA DI ORDINAZIONE

Vogliate provvedere ad inviarmi quanto contrassegnato:

☐ M. Miceli **Da 100 MHz a 10 GHz** Volume I - L. 21.500

☐ M. Miceli **Da 100 MHz a 10 GHz** Volume II - L. 21.500

☐ A. Piperno **Corso Teorico Pratico sulla TV a colori** - 2ª Edizione - L. 21.500

☐ Guido Silva **Il Manuale del Radioamatore e del Tecnico elettronico** - L. 21.500

☐ D. Menzel **Il nostro Sole - Our Sun** L. 23.000

☐ M. Miceli **Elettronica per Radioamatori** L. 28.000

☐ G. Melli **Glossario di Elettronica** L. 22.000

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Allego assegno bancario.

☐ Contrassegno (aumento di L. 2.000 per spese postali)

Firma . . . .